

**UBND HUYỆN CỬ CHI  
TRƯỜNG TRUNG CẤP NGHỀ CỬ CHI**

**GIÁO TRÌNH**

**MÔN HỌC/MÔ ĐUN: QUẢN LÝ SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG TIẾT KIỆM  
AN TOÀN VÀ HIỆU QUẢ**

**NGÀNH/NGHỀ: KỸ THUẬT MÁY LẠNH VÀ ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ  
TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP NGHỀ**

*Ban hành kèm theo Quyết định số: 48/QĐ-TCNCC ngày 04 tháng 10 năm 2021  
của Hiệu trưởng Trường Trung Cấp Nghề Cử Chi*

**Tp. Hồ Chí Minh, năm 2021**

# TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo. Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

# LỜI GIỚI THIỆU

Để thực hiện biên soạn giáo trình đào tạo nghề Điện công nghiệp ở trình độ TCN, giáo trình Môn học Quản lý sử dụng năng lượng tiết kiệm an toàn và hiệu quả là một trong những giáo trình môn học cơ sở chuyên ngành Điện công nghiệp được biên soạn theo nội dung chương trình khung được Sở Lao động - Thương binh và Xã hội TPHCM và Trường trung cấp nghề Củ Chi ban hành dành cho hệ Trung Cấp Nghề Điện công nghiệp.

Nội dung biên soạn ngắn gọn, dễ hiểu, tích hợp kiến thức và kỹ Năng chặt chẽ với nhau, logic.

Khi biên soạn, nhóm biên soạn đã cố gắng cập nhật những kiến thức mới có liên quan đến nội dung chương trình đào tạo và phù hợp với mục tiêu đào tạo, nội dung lý thuyết và thực hành được biên soạn gắn với nhu cầu thực tế trong sản xuất đồng thời có tính thực tiễn cao. Nội dung giáo trình được biên soạn với dung lượng thời gian đào tạo 15 giờ gồm có:

Trong quá trình sử dụng giáo trình, tùy theo yêu cầu cũng như khoa học và công nghệ phát triển có thể điều chỉnh thời gian và bổ sung những kiến thức mới cho phù hợp. Trong giáo trình, Tôi có đề ra nội dung thực tập của từng bài để người học cũng cố và áp dụng kiến thức phù hợp với kỹ năng.

Mặc dù đã cố gắng tổ chức biên soạn để đáp ứng được mục tiêu đào tạo nhưng không tránh được những khiếm khuyết. Rất mong nhận được đóng góp ý kiến của các thầy, cô giáo, bạn đọc để người biên soạn sẽ hiệu chỉnh hoàn thiện hơn.

*Tp. HCM, ngày tháng năm 2021*

*Giáo viên biên soạn*

LỜI GIỚI THIỆU .....	1
DANH MỤC HÌNH ẢNH .....	2
DANH MỤC BẢNG .....	5
BÀI 1: AN TOÀN TIẾT KIỆM VÀ GIẢI PHÁP SỬ DỤNG ĐIỆN NĂNG .....	7
HIỆU QUẢ TẠI XƯỞNG THỰC HÀNH .....	7
1. Tiết kiệm điện năng cho các thiết bị điện tại xưởng thực hành .....	7
1.1 Các thiết bị tiết kiệm điện .....	7
1.1.1 Đèn chiếu sáng .....	7
1.1.2 Quạt .....	điện 10
1.1.3 Các thiết bị nghe nhìn .....	11
1.1.3 Máy điều hòa nhiệt độ .....	13
1.1.4 Nồi .....	com điện 14
1.1.5 Bình .....	đun nước 15
1.1.6 Bàn .....	là 16
1.2 Sử dụng điện năng tiết kiệm và hiệu quả tại xưởng điện.....	17
1.2.1 Sử dụng các thiết bị điện có dán nhãn năng lượng .....	17
1.2.2 Sử dụng đèn chiếu sáng .....	17
1.2.3 Sử dụng và bảo dưỡng quạt .....	18
1.2.4 Sử dụng các thiết bị điện tử nghe nhìn .....	18
1.2.5 Sử dụng và bảo dưỡng máy điều hòa nhiệt độ.....	18
1.2.6 Sử dụng nồi com điện .....	19
1.2.7 Sử dụng bình đun nước .....	19
1.2.8 Sử dụng bàn là.....	19



3.1.4 Mục	in	
.....		41
3.2 Chất thải sinh hoạt.....		42
3.2.1 Phế phẩm vô cơ		
.....		42
3.2.2 Phế phẩm hữu cơ		
.....		43
3.3 Một số chất thải thường gặp .....		44
3.4 Tác động của chất thải đến môi trường .....		46
3.4.1 Túi nilon:		
.....		46
3.4.2 Chất thải nhựa		
.....		47
3.4.3 Hộp xốp đựng đồ ăn .....		48
4. Phân loại chất thải theo nguyên tắc 3R .....		49
CÂU HỎI ÔN TẬP		
.....		54
BÀI 3. NĂNG LƯỢNG TÁI TẠO .....		55
1. Năng lượng tái tạo .....		55
1.1 Tổng quan về năng lượng tái tạo .....		55
1.1.1 Định nghĩa về năng lượng tái tạo .....		55
1.1.2 Các loại về năng lượng .....		56
1.2 Tầm quan trọng của năng lượng tái tạo .....		56
2. Năng lượng mặt trời .....		56
2.1 Tổng quan về năng lượng mặt trời .....		56
2.1.1 Định nghĩa	nghĩa	
.....		56
2.1.2 Những lợi ích khi sử dụng năng lượng mặt trời .....		57
2.2 Sơ đồ hệ thống điện mặt trời .....		57
2.3 Các thành phần của hệ thống điện mặt trời.....		58
2.3.1 Pin mặt trời		
.....		58

2.3.2 Bộ	điều	kiển	
.....			59
2.3.3 Acquy			59
.....			
2.3.4 Bộ chuyển đổi công suất DC-AC			60
2.3.5 Phụ		tải	
.....			60
2.4 Nguyên tắc hoạt động			60
2.5 Cách sử dụng hệ năng lượng mặt trời			60
2.6 Bảo		duỡng	
.....			61
2.7 Ứng dụng pin năng lượng mặt trời			61
3. Năng lượng gió			63
3.1 Tổng		quan	
.....			63
3.2 Các ứng dụng của năng lượng gió			64
3.3 Ưu, nhược điểm của năng lượng gió			64
3.4 Hệ thống năng lượng gió			65
3.4.1 Hệ thống phát điện gió			65
3.4.2 Nguyên lý làm việc			66
CÂU	HỎI	ÔN	TẬP
.....			66
TÀI	LIỆU	THAM	KHẢO
.....			67

## LỜI GIỚI THIỆU

Tài liệu hướng dẫn “**Quản lý, sử dụng năng lượng tiết kiệm an toàn và hiệu quả**” được biên soạn nhằm cung cấp thêm tư liệu cho học sinh và giáo viên trong việc đào tạo và giải quyết trong việc cải thiện sử dụng, tiết kiệm và xử lý sản phẩm, phế phẩm cũng như bảo quản công cụ dụng cụ, nguyên vật liệu thực hành tại xưởng nhằm góp phần trong việc bảo vệ môi trường trong nhà trường và xã hội ngày càng xanh hóa. Tài liệu được biên soạn dựa trên phương pháp dạy và học qua trải nghiệm bài tập dự án. Đặc biệt, hướng dẫn được xây dựng cho bản thân một tác phong và ý thức hơn trong bảo vệ môi trường xanh trong giáo dục nhằm gửi gắm thông điệp và thúc đẩy hành động từ các “**xanh hóa**” hướng tới xây dựng một cuộc sống an toàn bền vững thân thiện với môi trường.

Khi biên soạn, nhóm giáo viên khoa Kỹ Thuật Điện đã dựa trên kinh nghiệm giảng dạy, tham khảo đồng nghiệp và tham khảo ở nhiều giáo trình hiện có để phù hợp với nội dung chương trình đào tạo và phù hợp với mục tiêu đào tạo, nội dung được biên soạn gắn với nhu cầu thực tế. Nội dung của môn học gồm có 3 bài:

Bài 1: An toàn tiết kiệm và giải pháp sử dụng điện năng hiệu quả tại xưởng thực hành

Bài 2: Quản lý công cụ, dụng cụ và xử lý phế phẩm thực hành tại xưởng điện.

Bài 3. Năng lượng tái tạo

Giáo trình cũng là tài liệu giảng dạy và tham khảo tốt cho các ngành thuộc lĩnh vực điện dân dụng, điện công nghiệp, điện tử, cơ điện tử, cơ khí.

Nhóm biên soạn cảm ơn tác giả các nguồn tài liệu tham khảo bản quyền. Mặc dù đã cố gắng tổ chức biên soạn để đáp ứng được mục tiêu đào tạo nhưng không tránh được những khiếm khuyết. Rất mong nhận được đóng góp ý kiến của độc giả, để nhóm biên soạn sẽ hiệu chỉnh hoàn thiện hơn.



Hình 1.1	<a href="https://vn.trangcongnghe.com/tin-tuc-cong-nghe/thiet-bi-so/5600denled-moi-cua-philips-tiet-kiem-dien-giong-bong-den-soi-dot.html">https://vn.trangcongnghe.com/tin-tuc-cong-nghe/thiet-bi-so/5600denled-moi-cua-philips-tiet-kiem-dien-giong-bong-den-soi-dot.html</a>
Hình 1.2	<a href="http://chieusangsanvuon.net/bai-viet/cach-bao-quan-bongdencompact_2096.aspx">http://chieusangsanvuon.net/bai-viet/cach-bao-quan-bongdencompact_2096.aspx</a>
Hình 1.3	<a href="http://a-long.com.vn/san-pham/bong-den-led-tron-18w/">http://a-long.com.vn/san-pham/bong-den-led-tron-18w/</a>
Hình 1.4	Bài giảng tập huấn hướng dẫn sử dụng điện tiết kiệm - tổng công ty điện lực miền nam công ty điện lực vĩnh long
Hình 1.5	Bài giảng tập huấn hướng dẫn sử dụng điện tiết kiệm - tổng công ty điện lực miền nam công ty điện lực vĩnh long
Hình 1.6	Bài giảng tập huấn hướng dẫn sử dụng điện tiết kiệm - tổng công ty điện lực miền nam công ty điện lực vĩnh long
Hình 1.7	Bài giảng tập huấn hướng dẫn sử dụng điện tiết kiệm - tổng công ty điện lực miền nam công ty điện lực vĩnh long
Hình 1.8	Cẩm nang tiết kiệm điện trong gia đình - Văn phòng Tiết kiệm năng lượng - Tổng cục năng lượng - Bộ Công Thương
Hình 1.9	Cẩm nang tiết kiệm điện trong gia đình - Văn phòng Tiết kiệm năng lượng - Tổng cục năng lượng - Bộ Công Thương
Hình 1.10	Bài giảng tập huấn hướng dẫn sử dụng điện tiết kiệm - tổng công ty điện lực miền nam công ty điện lực vĩnh long
Hình 1.11	<a href="https://vnelect.com/an-toan-dien-nhung-nguyen-nhan-gay-ra-suochay-no-do-dien/">https://vnelect.com/an-toan-dien-nhung-nguyen-nhan-gay-ra-suochay-no-do-dien/</a>
Hình 1.12	<a href="https://vnelect.com/an-toan-dien-nhung-nguyen-nhan-gay-ra-suochay-no-do-dien/">https://vnelect.com/an-toan-dien-nhung-nguyen-nhan-gay-ra-suochay-no-do-dien/</a>
Hình 1.13	<a href="http://genk.vn/may-tinh/them-nhieu-truong-hop-chay-cardvicrimson-driver-amd-thua-nhan-su-co-20151201144701652.chn">http://genk.vn/may-tinh/them-nhieu-truong-hop-chay-cardvicrimson-driver-amd-thua-nhan-su-co-20151201144701652.chn</a>
Hình 1.14	<a href="https://thcsthanhmyloi.hcm.edu.vn/y-te/so-cuu-khi-bi-diengiatvbctm79184-328499.aspx">https://thcsthanhmyloi.hcm.edu.vn/y-te/so-cuu-khi-bi-diengiatvbctm79184-328499.aspx</a>
Hình 1.15	<a href="https://dichvucong.thuathienhue.gov.vn/dich-vucongich/uc/evn/newid/d978be65-85c7-4d74beefa84400fe2a8e/ReqId/b1e32c4e">https://dichvucong.thuathienhue.gov.vn/dich-vucongich/uc/evn/newid/d978be65-85c7-4d74beefa84400fe2a8e/ReqId/b1e32c4e</a>
Hình 1.16	<a href="http://laodongthudo.vn/so-cuu-dien-giat-dieu-it-nguoibiet81410.html">http://laodongthudo.vn/so-cuu-dien-giat-dieu-it-nguoibiet81410.html</a>
Hình 1.17	<a href="http://antoanlaodongvn.vn/nguyen-nhan-trieu-chung-va-cachphongtranh-dien-giat/">http://antoanlaodongvn.vn/nguyen-nhan-trieu-chung-va-cachphongtranh-dien-giat/</a>
Hình 1.18	<a href="http://rehonnua.org/san-pham/acctools-but-thu-dien-fujiya-fkd01s139574855-p7703598823.html">http://rehonnua.org/san-pham/acctools-but-thu-dien-fujiya-fkd01s139574855-p7703598823.html</a>
Hình 1.19	<a href="http://dienco.org/category/chia-se/thiet-bi-dien/">http://dienco.org/category/chia-se/thiet-bi-dien/</a>

Hình 1.20	<a href="https://xaydungtruonggia.vn/tin-tuc/sua-chua-dien-tu-ngat-chaycaudaio.html">https://xaydungtruonggia.vn/tin-tuc/sua-chua-dien-tu-ngat-chaycaudaio.html</a>
Hình 1.21	<a href="https://suadiennuocvietha.com/">https://suadiennuocvietha.com/</a>
Hình 1.22	<a href="https://www.dkn.tv/doi-song/9-thoi-quen-co-the-gay-chay-nhabannhat-dinh-phai-tranh.html">https://www.dkn.tv/doi-song/9-thoi-quen-co-the-gay-chay-nhabannhat-dinh-phai-tranh.html</a>
Hình 1.23	<a href="http://daycapdiencadivi.com/Tin-tuc/Day-Cap-Dien-Cadivi-GiaiPhapToi-Uu-Chong-Chay-No.htm">http://daycapdiencadivi.com/Tin-tuc/Day-Cap-Dien-Cadivi-GiaiPhapToi-Uu-Chong-Chay-No.htm</a>
Hình 1.24	<a href="http://thongtinkhendaklak.vn/hoakhanh/pages/2018-8-14/Cacbienphap-de-phong-tai-nan-dien-va-hoa-hoan-kh0hxxssvg0pgm.aspx">http://thongtinkhendaklak.vn/hoakhanh/pages/2018-8-14/Cacbienphap-de-phong-tai-nan-dien-va-hoa-hoan-kh0hxxssvg0pgm.aspx</a>
Hình 2.1	<a href="https://vn.cac loai dây dẫn điện trong sản xuất (trích nguồn internet)">https://vn.cac loai dây dẫn điện trong sản xuất (trích nguồn internet)</a>
Hình 2.2	Hãy bảo vệ môi trường và sử dụng nguyên vật liệu hiệu quả (trích nguồn internet)
Hình 2.3	Sắp xếp các vị trí chỗ ngồi và các thiết bị thực hành theo hướng khoa học (nguồn trích: Tư liệu cải tiến sản xuất trong công nghiệp )
Hình 2.4	Hãy sắp xếp các thiết bị thực hành ngăn nắp (nguồn trích: Tư liệu cải tiến sản xuất trong công nghiệp )
Hình 2.7	Đánh giá về sản phẩm sau khi thực hành (nguồn trích: giáo trình điện cơ bản)
Hình 2.8	Đồ dùng dạy học (nguồn trích: giáo trình điện cơ bản Ban hành kèm theo của Trường TCN Củ Chi)
Hình 2.9	Thực hành tại xưởng điện (nguồn trích: tại xưởng thực hành trường TCN Củ Chi)
Hình 2.10	Vệ sinh và hoàn trả thiết bị thực hành (nguồn trích: Tư liệu cải tiến sản xuất trong công nghiệp )
Hình 2.11	Các dụng cụ sắp xếp gọn gàng (nguồn trích: Tư liệu cải tiến sản xuất trong công nghiệp )
Hình 2.12	<a href="https://google.com.vn/search?tbm=isch&amp;q=Các%20phế%20phẩm%20nguy%20hại#imgcr=xe5sNvwkf2IrnM">google.com.vn/search?tbm=isch&amp;q=Các%20phế%20phẩm%20nguy%20hại#imgcr=xe5sNvwkf2IrnM:</a>
Hình 2.13	<a href="https://pinpanasonic.wordpress.com/2015/06/23/cau-truc-vahoaatdong-hoa-hoc-trong-vien-pin/">https://pinpanasonic.wordpress.com/2015/06/23/cau-truc-vahoaatdong-hoa-hoc-trong-vien-pin/</a>
Hình 2.14	<a href="https://kythuatacquy.blogspot.com/2015/08/tong-quan-vekythuatac-quy-chuyen.html">https://kythuatacquy.blogspot.com/2015/08/tong-quan-vekythuatac-quy-chuyen.html</a>
Hình 2.15	<a href="http://dammedientu.vn/tu-dien-cac-ung-dung-cua-tu-dien-id16.html/">http://dammedientu.vn/tu-dien-cac-ung-dung-cua-tu-dien-id16.html/</a>
Hình 2.16	<a href="https://baomoi.com/tac-hai-khung-khiiep-cua-muc-in-nguoi-dungcontho-o/c/22359239.epi">https://baomoi.com/tac-hai-khung-khiiep-cua-muc-in-nguoi-dungcontho-o/c/22359239.epi</a>
Hình 2.17	Phân loại rác hữu cơ (trích nguồn: internet)

Hình 2.18	Phân loại rác thải (trích nguồn: internet)
Hình 2.19	Sử dụng năng lượng tái tạo, bảo vệ môi trường (nguồn trích: www.banhay.com)
Hình 2.20- 2.25	Nguồn: <a href="https://www.google.com.vn.hình+ảnh+về+hộp+xốp+đựng+thức+ăn">https://www.google.com.vn.hình+ảnh+về+hộp+xốp+đựng+thức+ăn</a>
Hình 2.26- 2.20	<a href="https://kinhtenongthon.vn/nhat-ban-su-dung-rac-thai-nhuatubien-lam-chai-dung-nuoc-rua-post31680.html">https://kinhtenongthon.vn/nhat-ban-su-dung-rac-thai-nhuatubien-lam-chai-dung-nuoc-rua-post31680.html</a>
Hình 3.1	<a href="https://vuphong.vn/san-pham/bo-kit-day-hoc-ve-dien-nang-luongmattroisolarv-100wp/">https://vuphong.vn/san-pham/bo-kit-day-hoc-ve-dien-nang-luongmattroisolarv-100wp/</a>
Hình 3.2	<a href="https://vuphong.vn/san-pham/bo-kit-day-hoc-ve-dien-nang-luongmattroisolarv-100wp/">https://vuphong.vn/san-pham/bo-kit-day-hoc-ve-dien-nang-luongmattroisolarv-100wp/</a>
Hình 3.3	<a href="https://vuphong.vn/san-pham/bo-kit-day-hoc-ve-dien-nang-luongmattroisolarv-100wp/">https://vuphong.vn/san-pham/bo-kit-day-hoc-ve-dien-nang-luongmattroisolarv-100wp/</a>
Hình 3.4	<a href="https://vuphong.vn/san-pham/bo-kit-day-hoc-ve-dien-nang-luongmattroisolarv-100wp/">https://vuphong.vn/san-pham/bo-kit-day-hoc-ve-dien-nang-luongmattroisolarv-100wp/</a>
Hình 3.5	<a href="https://vuphong.vn/san-pham/bo-kit-day-hoc-ve-dien-nang-luongmattroisolarv-100wp/">https://vuphong.vn/san-pham/bo-kit-day-hoc-ve-dien-nang-luongmattroisolarv-100wp/</a>
Hình 3.6	<a href="https://vuphong.vn/san-pham/bo-kit-day-hoc-ve-dien-nang-luongmattroisolarv-100wp/">https://vuphong.vn/san-pham/bo-kit-day-hoc-ve-dien-nang-luongmattroisolarv-100wp/</a>
Hình 3.7	<a href="https://vuphong.vn/san-pham/bo-kit-day-hoc-ve-dien-nang-luongmattroisolarv-100wp/">https://vuphong.vn/san-pham/bo-kit-day-hoc-ve-dien-nang-luongmattroisolarv-100wp/</a>
Hình 3.8	<a href="https://vuphong.vn/san-pham/bo-kit-day-hoc-ve-dien-nang-luongmattroisolarv-100wp/">https://vuphong.vn/san-pham/bo-kit-day-hoc-ve-dien-nang-luongmattroisolarv-100wp/</a>
Hình 3.9	<a href="http://tietkiemnangluong.com.vn/tin-tuc/pho-bien-kien-thuc/t15465/nang-luong-mat-troi-va-hang-loat-ung-dung-trongdoisong.html">http://tietkiemnangluong.com.vn/tin-tuc/pho-bien-kien-thuc/t15465/nang-luong-mat-troi-va-hang-loat-ung-dung-trongdoisong.html</a>
Hình 3.10	<a href="https://vuphong.vn/chuyen-muc/ung-dung-nang-luong-mat-troi/">https://vuphong.vn/chuyen-muc/ung-dung-nang-luong-mat-troi/</a>
Hình 3.11	<a href="https://vuphong.vn/chuyen-muc/ung-dung-nang-luong-mat-troi/">https://vuphong.vn/chuyen-muc/ung-dung-nang-luong-mat-troi/</a>
Hình 3.12	<a href="http://nangluongsachvietnam.vn/c3/vi-VN/news-l/Nang-luong-gio6164">http://nangluongsachvietnam.vn/c3/vi-VN/news-l/Nang-luong-gio6164</a>
Hình 3.13	<a href="http://nangluongsachvietnam.vn/c3/vi-VN/news-l/Nang-luong-gio6164">http://nangluongsachvietnam.vn/c3/vi-VN/news-l/Nang-luong-gio6164</a>
Hình 3.14	<a href="http://nangluongsachvietnam.vn/c3/vi-VN/news-l/Nang-luong-gio6164">http://nangluongsachvietnam.vn/c3/vi-VN/news-l/Nang-luong-gio6164</a>
Hình 3.15	<a href="http://nangluongsachvietnam.vn/c3/vi-VN/news-l/Nang-luong-gio6164">http://nangluongsachvietnam.vn/c3/vi-VN/news-l/Nang-luong-gio6164</a>

## DANH MỤC BẢNG

Bảng 1.1: Công suất và tuổi thọ của các loại đèn.

Bảng 1.2: Công suất và đặc điểm của các loại quạt.

Bảng 1.3: Đặc điểm và mức tiêu thụ của các loại TV.

Bảng 1.4: Khoảng cách từ vị trí ngồi xem so với kích thước màn hình TV.

Bảng 1.5: Diện tích phòng tương ứng với công suất máy lạnh.

Bảng 1.6: Số người sử dụng tương ứng với dung tích và công suất nồi cơm điện.

Bảng 1.7: Đặc điểm của các loại bình đun nước.

Bảng 1.8: Nhiệt độ cài đặt máy điều hòa nhiệt độ tương ứng với nhiệt độ môi trường.

Bảng 2.1: Ký hiệu các dụng cụ và thiết bị điện. Bảng 2.2: Phân hạng sắp xếp các thiết bị. Bảng

2.3: Phân loại các nhóm chất thải.

Bảng 3.1: Ưu và nhược điểm của năng lượng gió

## DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

- CFLs: Đèn huỳnh quang compact
- LEDs: Đèn phát sáng diot
- Đèn Led T5 và T8 là loại đèn tuýp Led, trong đó chữ “T” trong tên của chúng chính là “tuýp” hay tên tiếng anh của chúng là “tube” còn 5 hay 8 là con số đường kính của đèn.
- LED: Light Emitting Diode, điôt phát quang )
- LCD: Liquid Crystal Display, màn hình tinh thể lỏng
- Đơn vị BTU: British thermal unit, đơn vị nhiệt
- CB: Circuit Breaker, CB là thiết bị có chức năng được dùng để đóng ngắt nguồn điện
- NĐ-CP: Nghị định -Chính phủ
- TKNL: Tiết kiệm năng lượng
- TPE: Thermoplastic Elastomer, nhựa đàn hồi nhiệt dẻo
- PP: Polypropylene, nhựa có tính bền nhiệt cao nhất
- AC: Alternating Current, dòng điện xđiện xoay chiều
- DC: Direct Current, dòng điện một chiều
- NLMT: Năng lượng mặt trời
- Sin PWM: Sine Pulse Width Modulation, điều chế độ rộng xung sin

# **BÀI 1: AN TOÀN TIẾT KIỆM VÀ GIẢI PHÁP SỬ DỤNG ĐIỆN NĂNG HIỆU QUẢ TẠI XƯỞNG THỰC HÀNH**

## **Giới thiệu:**

Các nguồn năng lượng trên thế giới hiện nay chủ yếu được khai thác từ năng lượng truyền thống (năng lượng hoá thạch như dầu mỏ, than đá, khí đốt...) sẽ cạn kiệt trong một tương lai không xa. Bên cạnh đó, chất thải trong quá trình sử dụng năng lượng là tác nhân gây ra các vấn đề về môi trường cũng như sự ấm lên toàn cầu của khí hậu trái đất. Do vậy, sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả là vấn đề hết sức cấp bách trong giai đoạn hiện nay góp phần làm bình ổn thị trường năng lượng thế giới nói chung, góp phần đẩy mạnh sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước nói riêng, và cải thiện môi trường sống mà con người phải trực tiếp gánh chịu.

## **Mục tiêu**

- Nhận biết các thiết bị điện tiết kiệm năng lượng điện, nguyên nhân và cách khắc phục các sự cố cơ bản về điện.
- Sử dụng và bảo dưỡng các thiết bị điện tiết kiệm năng lượng điện
- Ngăn ngừa và khắc phục các sự cố về an toàn điện
- Rèn luyện tính tư duy, cẩn thận và tinh thần trách nhiệm trong công việc

## **1. Tiết kiệm điện năng cho các thiết bị điện tại xưởng thực hành**

### **1.1 Các thiết bị tiết kiệm điện**

#### **1.1.1 Đèn chiếu sáng**

##### **Lựa chọn đèn chiếu sáng**

Đèn chiếu sáng là thiết bị tiêu thụ điện phổ biến nhất trong các hộ gia đình. Mặc dù công suất tiêu thụ của từng bóng đèn không lớn nhưng được sử dụng thường xuyên tại nhiều vị trí trong nhà nên hệ thống chiếu sáng có thể chiếm tới 15% lượng điện tiêu thụ bình quân trong các hộ gia đình. Sử dụng đèn chiếu sáng hợp lý sẽ góp phần đáng kể vào việc tiết kiệm điện trong gia đình.

Hiện trên thị trường có ba loại đèn chiếu sáng sử dụng hiệu quả năng lượng như:

Đèn sợi đốt tiết kiệm năng lượng (halogen), đèn huỳnh quang compact (CFLs) và đèn phát sáng diot (LEDs).

Đèn sợi đốt tiết kiệm năng lượng (hay là đèn halogen) có thể giúp tiết kiệm 25% năng lượng và tăng tuổi thọ lên gấp 3 lần so với đèn truyền thống. Đèn sợi đốt thế hệ mới cũng đa dạng về hình dáng, màu sắc và còn có thể sử dụng bộ điều chỉnh sáng tối.



Hình 1.1: Đèn sợi đốt tiết kiệm năng lượng

Đèn huỳnh quang compact (CFLs) là một dạng của đèn huỳnh quang bóng dài sử dụng trong phòng khách, nhà bếp hay trong kho của mình. Các bóng đèn này sử dụng ít điện năng hơn các bóng sợi đốt thông thường. Các đèn CFLs có thời gian sử dụng lâu gấp 10 lần và tiêu thụ khoảng  $\frac{1}{4}$  năng lượng so với các đèn sợi đốt truyền thống, mà vẫn cho lượng ánh sáng như nhau.



Hình 1.2: Đèn huỳnh quang compact Đèn LEDs là một dạng phát sáng cứng - các chất bán dẫn chuyển đổi điện năng thành ánh sáng. Đèn này thường được sử dụng trong các biển báo và đèn giao thông. Đèn LEDs ánh sáng trắng, và là một trong những công nghệ phát triển nhanh và đem lại hiệu quả nhất trong các ứng dụng chiếu sáng ngày nay. Đèn LEDs, cung cấp chất lượng ánh sáng tương tự như các đèn sợi đốt truyền thống, với thời gian sử dụng lâu hơn 25 lần, tiêu thụ từ 20%-25% năng lượng so với các đèn sợi đốt truyền thống, tiêu thụ ít năng lượng hơn so với đèn Compact. Các đèn LED hiện nay được dùng trong nhiều sản phẩm, có thể thay thế cho các bóng đèn sợi đốt thông thường công suất 40W, 60W và




75W, các đèn phản quang, các đèn rãnh nhỏ. Mặc dù có giá thành cao trong thời điểm hiện tại, nhưng chúng vẫn giúp bạn tiết kiệm năng lượng vì có thời gian sử dụng lâu và sử dụng ít năng lượng. Các đèn LED cũng có nhiều hình dáng và màu sắc, có thể điều chỉnh độ sáng, và nhiều tiện ích khác.





Hình 1.3: Đèn led

Bảng sau đây đưa ra hướng dẫn lựa chọn loại đèn theo các nhu cầu sử dụng khác nhau:

Bảng 1.1: Công suất và tuổi thọ của các loại đèn

Loại đèn	Ứng dụng đặc trưng	Công suất (W)	Tuổi thọ (giờ)	Hiệu suất tương đối(*)
Đèn dây tóc tiêu chuẩn	Chiếu sáng chung, đèn bàn, đèn đọc sách, chỉnh được độ sáng	25 – 100	1000	
Đèn dây tóc halogen	Chiếu sáng chung, kết hợp trang trí, chỉnh được độ sáng	40 – 300	2000 - 4000	
Đèn huỳnh quang (đèn tuýp, đèn ống)	Chiếu sáng chung (theo dải)	26–40	5000 - 8000	



Đèn compact	Chiếu sáng chung (theo điểm), kết hợp trang trí	6-40	8000 -10000	
Đèn LED	Chiếu sáng chung (theo điểm), kết hợp trang trí	4 - 9	Trên 20000	

- Thiết kế và lắp đặt hệ thống chiếu sáng - Chọn loại đèn phù hợp với nhu cầu sử dụng.
- Lắp các công-tắc riêng cho từng đèn hoặc cụm đèn. - Lắp công-tắc chỉnh độ sáng (dimmer) cho đèn halogen, đèn dây tóc.
- Đối với đèn tuýp, sử dụng chấn lưu điện tử sẽ tiết kiệm ~30% điện tiêu thụ, bóng đèn loại T5 và T8 sẽ tiết kiệm từ 30% đến 10% điện tiêu thụ so với bóng loại T10.
- Tham khảo các chuyên gia về ánh sáng, kiến trúc khi thiết kế hệ thống chiếu sáng.
- Khi lắp đèn nên sử dụng máng/chóa, sẽ phát huy hiệu quả chiếu sáng của bóng đèn.
- Thường xuyên vệ sinh máng/chóa để đèn luôn phát huy hiệu quả chiếu sáng, vì nếu để bụi, đèn có thể giảm từ 10% - 20% độ sáng.

### 1.1.2 Quạt điện

#### Lựa chọn quạt

Quạt là thiết bị làm mát phổ biến nhất trong các gia đình ở Việt Nam. Quạt rất đa dạng về chủng loại, phổ biến nhất là quạt bàn, quạt hộp, quạt đứng, quạt cây, quạt treo tường, quạt trần. Một số loại quạt còn có thêm tính năng sưởi ấm hay tạo ẩm. Các loại quạt làm mát thường chiếm hơn 3% điện năng tiêu thụ bình quân trong các hộ gia đình.

Bảng sau đây cung cấp thông tin cơ bản về các loại quạt, giúp lựa chọn loại quạt phù hợp với nhu cầu sử dụng:

Bảng 1.2: Công suất và đặc điểm của các loại quạt

Loại quạt	Đặc điểm	Công suất (W)
Quạt bàn	Dễ di chuyển, sử dụng được ở nhiều vị trí khác nhau như mặt bàn hoặc để trên giường, phù hợp với khu vực nhỏ.	30 – 60
Quạt hộp	Dễ di chuyển, chỉ phù hợp đặt trên sàn nhà, không gian làm mát rộng và an toàn hơn quạt bàn.	40 – 70

Quạt đứng/ quạt cây	Dễ di chuyển, chỉ phù hợp đặt trên sàn nhà, không gian làm mát rộng, linh hoạt và điều chỉnh được chiều cao.	50 – 65
Quạt tháp	Dễ di chuyển, thiết kế đẹp, chỉ phù hợp đặt trên sàn nhà, không gian làm mát hẹp hơn quạt cây .	35 – 65
Quạt treo tường	Tiết kiệm không gian do gắn cố định trên tường, chỉ làm mát cho một khu vực nhất định.	50 – 65
Quạt trần	Tiết kiệm không gian do treo trên trần, không gian làm mát rộng, phù hợp với phòng có trần cao trên 3,5 mét.	65 – 80
Quạt hơi nước	Cấu tạo tương tự quạt cây, quạt tháp. Có thêm tính năng phun sương tạo ẩm/làm mát từ nước hoặc nước đá.	50 – 85
Quạt thông gió	Dùng để thông gió cho các không gian chức năng như nhà bếp, khu vệ sinh, phòng kín sử dụng điều hòa...	18 – 45

Quạt hộp cần phải có chức năng tự tắt khi bị đổ hoặc nhấc lên khỏi mặt sàn;

Nên mua các loại quạt có thể điều chỉnh tốc độ và có chế độ gió theo nhịp sinh học lúc ngủ (Sleep Mode);

Đối với các loại quạt bàn, quạt hộp và quạt đứng/quạt cây, nên mua quạt có cánh bằng nhựa thay vì cánh kim loại;

Chọn mua các loại quạt có kết cấu đơn giản, dễ tháo – lắp khi cần vệ sinh và bảo dưỡng; **Lắp đặt quạt**

Đối với quạt trần: chọn vị trí phù hợp để phát huy hết khả năng làm mát của quạt;

Đối với quạt treo tường: chọn vị trí lắp phù hợp với yêu cầu sử dụng của từng không gian chức năng trong gia đình như khu vực bàn ăn, bàn tiếp khách.

Không lắp quạt quá cao vì sẽ giảm hiệu quả làm mát, cũng không lắp quá thấp làm giảm phạm vi làm mát của quạt;

Nên chọn phích cắm quạt kiểu phích cắm đúc liền dây dẫn để tăng tính an toàn.



Hình 1.4: Quạt điện

### 1.1.3. Các thiết bị nghe nhìn

#### Lựa chọn các thiết bị điện tử nghe nhìn, giải trí



Hình 1.5: Bộ máy vi tính bàn

Các thiết bị điện tử nghe nhìn, giải trí gia đình bao gồm TV, dàn âm thanh, máy vi tính, máy chơi game..., phổ biến nhất là TV. Trong các gia đình ở khu vực thành thị, các thiết bị này thường được sử dụng trên 6 giờ/ngày và tiêu thụ tới 24% điện năng. Lựa chọn thiết bị phù hợp và sử dụng đúng cách các thiết bị điện tử nghe nhìn không chỉ tiết kiệm điện mà còn giúp tăng tuổi thọ thiết bị.

#### Phân loại

TV màn hình phẳng là loại phổ biến nhất trên thị trường hiện nay với 3 loại công nghệ chính là Plasma TV, LCD TV và LED TV như trong bảng sau:

Bảng 1.3: Đặc điểm và mức tiêu thụ của các loại TV

Công nghệ	Đặc điểm	Mức tiêu thụ điện
Plasma	Góc nhìn rộng, hình ảnh chuyển động đẹp, màu sắc chính xác, độ tương phản cao nhất. Màn hình dày, kiểu dáng bình thường .	Cao nhất

LCD	Góc nhìn hẹp, thể hiện hình ảnh chuyển động, màu sắc và độ tương phản kém TV Plasma. Màn hình mỏng, có nhiều kiểu dáng đẹp.	Trung bình
LED	óc nhìn rộng, hình ảnh chuyển động đẹp, màu sắc và độ tương phản gần bằng TV Plasma. Màn hình mỏng, có nhiều kiểu dáng đẹp.	Thấp nhất

Khoảng cách tối ưu từ vị trí ngồi xem TV tới màn hình được tính bằng 3 - 5 lần chiều dài đường chéo.

Theo nguyên tắc đó, nên lựa chọn kích thước màn hình TV theo bảng sau: Bảng 1.4: Khoảng cách từ vị trí ngồi xem so với kích thước màn hình TV

Khoảng cách từ vị trí ngồi xem (m)	Kích thước màn hình TV (inch)
2,5	32
3,0	37 - 42
3,5	46
4,0	50

Mua các loại TV có chức năng tự động chuyển sang màn xanh nhạt khi không có tín hiệu;

Đối với màn hình máy vi tính, nếu không có nhu cầu đặc biệt thì lựa chọn màn hình LCD từ 17 đến 19 inch là phù hợp nhất;

Đối với dàn âm thanh và loa, nên mua loại có công suất vừa đủ, phù hợp với phòng nghe. Thông thường các loại dàn âm thanh và loa có công suất từ 75 – 100 Watt là đủ đáp ứng nhu cầu giải trí tại gia đình.

Nên kích hoạt tất cả các tính năng tiết kiệm năng lượng có trên hệ thống máy tính, màn hình và các thiết bị kết nối để đảm bảo luôn sử dụng ở chế độ tiết kiệm năng lượng.

Khi chọn mua các thiết bị điện tử giải trí nghe nhìn, nên chọn mua các sản phẩm có dán nhãn tiết kiệm năng lượng.

### 1.1.3 Máy điều hòa nhiệt độ

#### Lựa chọn máy điều hòa nhiệt độ

Điều hòa nhiệt độ là một trong những thiết bị tiêu thụ điện lớn nhất trong gia đình. Vào mùa nóng, trong gia đình sử dụng điều hòa, máy điều hòa nhiệt độ có thể tiêu thụ tới hơn 30% điện năng. Chính vì vậy việc sử dụng điều hòa nhiệt độ hợp lý sẽ góp phần tiết kiệm đáng kể điện năng tiêu thụ và tiền điện phải chi trả hàng tháng.



Hình 1.6: Máy điều hòa nhiệt độ

Có 4 loại máy điều hòa nhiệt độ phổ biến thường sử dụng cho hộ gia đình:

- Loại cửa sổ (1 cục): có cấu tạo một khối máy duy nhất. Để gắn máy này chỉ cần tạo một khung cửa sổ trên tường khi gắn máy, để bề mặt (giàn lạnh) quay vào trong phòng;
- Loại 2 cục treo tường: cục nóng lắp bên ngoài nhà và cục lạnh gắn trên tường trong nhà. Loại này thích hợp với nhà có không gian thoáng (hành lang, ban công) để đặt cục nóng;
- Loại 2 cục âm trần: cấu tạo giống như loại 2 cục treo tường nhưng cục lạnh lắp âm trần. Loại này thích hợp với các nhà biệt thự hoặc chung cư cao cấp có kết cấu trần 2 lớp;
- Loại 2 cục đặt đứng: là loại 2 cục với cục lạnh có kích thước lớn đặt đứng trên sàn nhà.

Ngoài ra, một thông số quan trọng khi lựa chọn máy điều hòa nhiệt độ là công suất lạnh của máy, tính bằng đơn vị BTU/giờ. Bảng sau đây đưa ra hướng dẫn lựa chọn công suất máy theo diện tích phòng cần điều hòa:

Bảng 1.5: Diện tích phòng tương ứng với công suất máy lạnh

<b>Diện tích phòng (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Công suất lạnh (BTU/giờ)</b>
10 - 15	9000
15 - 20	12000
20 - 30	18000
Trên 30	24000

Hiện nay, trên thị trường đã có các loại điều hòa nhiệt độ sử dụng biến tần (inverter), các loại máy này thường có giá thành cao hơn các máy không dùng biến tần có cùng công suất. Tuy nhiên máy điều hòa nhiệt độ sử dụng biến tần có thể tiết kiệm

5% điện tiêu thụ và đảm bảo duy trì nhiệt độ trong phòng điều hòa ổn định, nâng cao chất lượng điều hòa không khí. **Lắp đặt máy điều hòa nhiệt độ**

Thực hiện theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất;

Đối với máy điều hòa 2 cục thì khoảng cách giữa 2 cục không nên quá 15 mét;

Đường ống lạnh phải được bảo ôn đúng kỹ thuật bằng vật liệu bảo ôn tốt;

Không gắn cục lạnh trong các góc khuất (làm giảm khả năng đối lưu không khí), cục lạnh treo tường nên gắn ở độ cao từ 2,5 đến 3,5 mét;

Khi nhà có nhiều máy điều hòa thì cần bố trí các cục nóng hợp lý, không đặt các cục nóng quá gần nhau hoặc thổi gió nóng vào nhau làm giảm khả năng giải nhiệt;

Đặt cục nóng tại vị trí thoáng mát, không bị ánh nắng mặt trời chiếu trực tiếp. Nếu cần thiết thì có thể lắp thêm mái che nắng cho cục nóng;

Không đặt cục nóng ở nơi có gió to vì sẽ ảnh hưởng đến hoạt động của quạt; Không đặt cục nóng ở gần mặt đất hoặc những chỗ có nhiều bụi.

#### 1.1.4 Nồi cơm điện

##### Lựa chọn nồi

Nồi cơm điện đang ngày càng trở nên phổ biến trong các gia đình. Do được sử dụng thường xuyên nên nồi cơm điện tiêu thụ tới gần 10% điện năng trong các gia đình. Trong hoàn cảnh giá năng lượng ngày càng tăng thì việc sử dụng nồi nấu cơm hợp lý sẽ giúp các gia đình tiết kiệm chi phí điện năng cho các bữa ăn hàng ngày.



Hình 1.7: Nồi cơm điện

Nên chọn nồi có công suất và dung tích phù hợp với số người trong gia đình. Bảng sau đây đưa ra hướng dẫn lựa chọn nồi nấu cơm theo số lượng người trong gia đình:

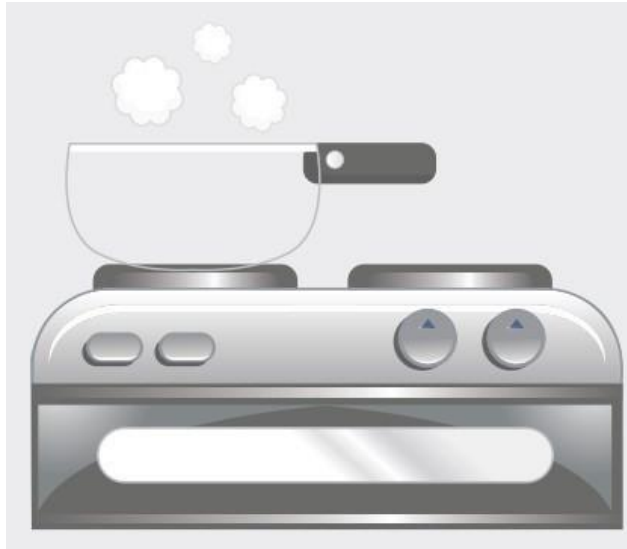
Bảng 1.6: Số người sử dụng tương ứng với dung tích và công suất nồi cơm điện

Dung tích (Lít)	Công suất (W)	Số người trong gia đình
Dưới 1	250 – 400	2
1 – 1,5	450 – 600	2 – 4
1,5 – 1,8	650 – 850	3 – 6
Trên 1,8	Trên 900	Trên 6

##### Nồi nấu cơm dùng gas

Bên cạnh các loại nồi nấu sử dụng điện thì trên thị trường còn có các loại nồi nấu sử dụng gas. So với nồi điện, loại nồi này có các ưu nhược điểm sau:

- Có thể tận dụng nguồn khí sinh học (biogas) ở các khu vực nông thôn hoặc ngoại thành nơi có các trang trại chăn nuôi, sẵn có nguồn nguyên liệu sản xuất biogas; Dung tích nồi lớn từ 6 – 10 lít, phù hợp với các gia đình đông người;
- Không có chế độ nấu hoàn toàn tự động, cần có thao tác điều khiển;
- Kém linh hoạt hơn nồi điện vì phải đặt tại vị trí có van cấp gas; Độ an toàn kém hơn nồi điện;
- Việc sử dụng và vệ sinh nồi nấu gas cần thực hiện đúng theo hướng dẫn của nhà sản xuất.



Hình 1.8: Nồi nấu cơm dùng gas

### 1.1.5 Bình đun nước

#### Lựa chọn bình đun nước

Với công suất tiêu thụ từ 600 – 1500 Watt, các loại bình đun nước chiếm tới 24% điện năng tiêu thụ hàng tháng trong gia đình. Việc sử dụng bình đun nước hợp lý sẽ góp phần tiết kiệm đáng kể điện năng tiêu thụ và tiền điện phải chi trả hàng tháng.



Hình 1.9: Bình đun nước dùng điện

Bảng sau đây đưa ra các so sánh cơ bản giữa các loại bình đun nước khác nhau:

Bảng 1.7: Đặc điểm của các loại bình đun nước

Loại bình	Đặc điểm chung
Bình (ấm) siêu tốc	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dung tích từ 1 đến 2 lít, thời gian đun nhanh</li> <li>- Tự động tắt khi nước sôi, không có khả năng giữ nhiệt - Phù hợp cho việc đun nước rồi sau đó rót vào phích để giữ nhiệt.</li> </ul>
Bình đun nước nóng	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dung tích từ 2 đến 4 lít, thời gian đun sôi nước lâu - Bình bật liên tục, tự động chuyển sang chế độ giữ nhiệt khi nước đã sôi</li> <li>- Phù hợp nhu cầu dùng nhiều nước sôi (pha trà, pha sữa cho em bé)</li> </ul>
Bình (ấm) Đun không có bộ phận gia nhiệt	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phải đun bằng bếp điện hoặc bếp gas thông thường, thời gian đun lâu</li> <li>- Có còi báo khi nước sôi</li> <li>- Phù hợp cho việc đun nước rồi sau đó rót vào phích để giữ nhiệt.</li> </ul>

Chọn mua loại bình và dung tích bình phù hợp với tập quán và nhu cầu sử dụng.

Mua sản phẩm từ các nhà sản xuất có uy tín để đảm bảo an toàn. Tránh mua các sản phẩm rẻ tiền vì bộ phận tự ngắt khi nước sôi hoặc còi báo nước sôi rất dễ hỏng.

### 1.1.6 Bàn là

#### Lựa chọn bàn là

Các loại bàn là gia dụng có công suất từ 900 – 2500 Watt. Trong các gia đình ở khu vực thành thị, bàn là có thể chiếm tới 7% điện năng tiêu thụ hàng tháng. Việc sử dụng bàn là hợp lý sẽ góp phần tiết kiệm điện năng tiêu thụ và tiền điện phải chi trả hàng tháng.



Hình 1.10: Bình là (ủi) điện

Nên mua bàn là có các chế độ là tương ứng với các chất liệu vải khác nhau và có chức năng là hơi, công suất từ 600 – 800 Watt;

Tốt nhất là nên chọn loại bàn là đã có sẵn chế độ tiết kiệm điện, một rơ-le nhiệt tự động được thiết kế bên trong sẽ tự ngắt khi bàn là đạt đến độ nóng yêu cầu, và bật lại khi nhiệt độ giảm đi.



## 1.2 Sử dụng điện năng tiết kiệm và hiệu quả tại xưởng điện

### 1.2.1 Sử dụng các thiết bị điện có dán nhãn năng lượng

Nhãn năng lượng xác nhận là nhãn thể hiện hình biểu tượng tiết kiệm năng lượng. Nhãn năng lượng so sánh giúp lựa chọn thiết bị có mức tiêu thụ tiết kiệm năng lượng. Các loại sản phẩm được dán nhãn có mức tiết kiệm từ 20% - 25%.



Các thiết bị điện có nhãn dán năng lượng từ mức 1 đến mức 5.

Các thiết bị điện có nhãn dán năng lượng ở mức càng cao thì càng tiết kiệm năng lượng điện.



### 1.2.2 Sử dụng đèn chiếu sáng

Tắt đèn khi không sử dụng;

Tắt bớt hoặc dùng dimmer giảm độ sáng đèn khi xem TV hoặc đọc sách với đèn bàn;

Tận dụng tối đa ánh sáng tự nhiên để chiếu sáng, tuy nhiên cần lưu ý ánh nắng trực tiếp sẽ mang theo nhiệt làm nóng bên trong nhà;

Thường xuyên vệ sinh bóng và chóa đèn để đảm bảo độ sáng.

### 1.2.3 Sử dụng và bảo dưỡng quạt

Chỉnh độ cao phù hợp (quạt cây) và để quạt ở gần vị trí cần làm mát; Bật tốc độ vừa đủ và sử dụng chế độ phù hợp (ví dụ Sleep Mode);

Sử dụng chức năng xoay đảo hướng gió để làm mát tuần tự các vị trí trong phòng thay vì cùng bật nhiều quạt;

Không cắm điện liên tục đối với các loại quạt dùng ắc - qui sạc điện, chỉ cắm điện khi đèn báo cần sạc lại điện;

Thường xuyên vệ sinh cánh quạt, lồng quạt, ổ trục, cơ cấu đảo gió và tra dầu vào ổ bạc trục động cơ (2 tháng/lần);

Khi không sử dụng (mùa đông) cần vệ sinh, tra dầu và bọc quạt trong túi ni-lông trước khi cất vào hộp để tránh hơi ẩm làm han rỉ các bộ phận kim loại. Quạt sạc điện cần sạc đầy bình mỗi tháng 1 lần.

#### 1.2.4 Sử dụng các thiết bị điện tử nghe nhìn

Điều chỉnh màu sắc (Color), độ sáng (Brightness) và độ tương phản (Contrast) của màn hình ở mức phù hợp (~50%), vừa đỡ chói mắt vừa tiết kiệm điện. Khi xem TV từ nguồn tín hiệu phổ thông (bất sóng hoặc truyền hình cáp) thì nên đặt chế độ hình ảnh ở mức dịu (Softness);

Chỉnh âm lượng (Volume) ở mức vừa đủ nghe; Chuyển sang chế độ chờ khi tạm dừng;

Tắt bằng nút nguồn chính trên máy thay vì dùng điều khiển từ xa vì khi tắt bằng điều khiển từ xa, TV hoặc đầu đĩa sẽ không thực sự tắt mà chỉ chuyển sang chế độ chờ (Stand by) và vẫn tiêu thụ điện;

Cài đặt chế độ tiết kiệm năng lượng cho máy vi tính: Control panel -> Power Option -> Power Saver: tự động tắt màn hình/ổ đĩa cứng, chuyển sang chế độ ngủ hoặc tắt máy sau 30 phút không sử dụng.

Tùy điều kiện, nên loại bỏ dần màn hình CRT (bóng đèn hình) chuyển dần sang dùng màn hình LCD (tinh thể lỏng). Màn LCD chỉ tiêu thụ 30% điện năng nếu so với màn hình CRT cùng kích cỡ.

#### 1.2.5 Sử dụng và bảo dưỡng máy điều hòa nhiệt độ

Cài đặt nhiệt độ hợp lý: Cài đặt nhiệt độ máy điều hòa tùy thuộc vào nhiệt độ bên ngoài như sau:

Bảng 1.8: Nhiệt độ cài đặt máy điều hòa nhiệt độ ứng với nhiệt độ môi trường

Nhiệt độ bên ngoài (°C)	30	32	34	trên 35
Nhiệt độ cài đặt cao nhất (°C)	26	27	28	29

Khi sử dụng chế độ làm mát nhanh (turbo) hoặc đặt chế độ quạt mạnh nhất trong khoảng 3 phút đầu tiên sau khi bật điều hòa. Sau đó cần chuyển về chế độ bình thường với tốc độ quạt vừa phải;

Bật chế độ điều chỉnh gió đa hướng (swing) hoặc có thể sử dụng kết hợp với quạt (nếu cần thiết) để tăng khả năng luân chuyển không khí trong phòng điều hòa;

Không sử dụng quạt thông gió có công suất lớn hơn 25 W cho phòng sử dụng điều hòa;

Đóng kín các cửa phòng sử dụng điều hòa và hạn chế ra vào phòng;

Đóng cửa chớp hoặc dùng rèm che ánh nắng trực tiếp chiếu vào phòng;

Hạn chế sử dụng các thiết bị sinh nhiệt như bàn là, bếp, bình đun nước trong phòng;

Vệ sinh các tấm lưới lọc bụi thường xuyên nếu dùng nhiều và các giàn trao đổi nhiệt ít nhất 2 lần/năm và bảo dưỡng máy ít nhất 1 lần/năm;

Liên hệ với các cơ sở dịch vụ điện lạnh để kiểm tra khi phát hiện các dấu hiệu bất thường (máy kêu to, không có hơi lạnh, tự động bật hoặc tắt...) để kiểm tra và sửa chữa, bảo trì.

### **1.2.6 Sử dụng nồi cơm điện**

Không nên nấu cơm quá sớm, chỉ nên nấu cơm trước bữa ăn từ 30 đến 45 phút để hạn chế thời gian ủ nóng;

Lựa chọn chế độ nấu phù hợp;

Thường xuyên vệ sinh đáy nồi và mâm nhiệt để duy trì hiệu quả truyền nhiệt.

### **1.2.7 Sử dụng bình đun nước**

Nước đun bằng bình siêu tốc nếu dùng không hết thì nên rót ngay vào phích để giữ nhiệt, khi cần dùng thì lấy ra đun lại;

Hạn chế sử dụng hoặc tắt bình đun nước nóng khi không sử dụng trong một khoảng thời gian dài (ví dụ khi khi vắng khỏi nhà hoặc ban đêm);

Tránh đun nước trong phòng có điều hòa hoặc để bình trước luồng gió của quạt;

Thường xuyên vệ sinh, tẩy cặn bám trong bình để tăng khả năng trao đổi nhiệt

### **1.2.8 Sử dụng bàn là**

Hạn chế dùng bàn là vào giờ cao điểm hoặc đồng thời với các thiết bị điện có công suất lớn khác như bình nóng lạnh, máy điều hòa, lò sưởi...;

Nên gom quần áo để là chung một lần. Nếu gia đình sử dụng máy sấy quần áo thì nên là ngay sau khi sấy;

Trước khi là nên phân loại quần áo, quần áo cùng chất liệu vải nên là cùng nhau, loại dày là trước, mỏng là sau để tận dụng nhiệt độ bàn là.

Sử dụng nhiệt độ phù hợp với từng chất liệu vải, vừa tiết kiệm điện vừa tránh cho quần áo khỏi cháy do nhiệt độ quá cao. Sau khi ngắt điện bàn là, còn có thể là thêm được 2 bộ quần áo nữa vì nhiệt độ bàn là giảm chậm; Không

là quần áo bị ẩm ướt;

Với bàn là hơi thì tốt nhất là sử dụng nước đã đun sôi để tránh các loại khoáng chất đóng cặn sét gây tắc lỗ phun hơi nước hoặc bám lại bên trong bàn là làm bẩn quần áo và cản trở sự truyền nhiệt. Tuyệt đối không cho bất kỳ chất tạo mùi thơm nào vào bình chứa nước vì gặp nhiệt độ cao sẽ ăn mòn các thiết bị bên trong bàn là;

Không nên vận nướm hơi ngay khi vừa cắđ điện, khi đố lượng hơi không đủ, nước chảy ra ở dạng giọt, gây ướt cục bộ, đồng nghĩa với việc tốn thời gian và điện để làm khô;

Sau khi là xong nên đổ nước thừa trong bình chứa bàn là để tránh sự đốđng cặđ bên trong bàn là;

Nếu mặt bàn là bị ma sát, do cặđ bản bám vào, nên dùng khăn bông ẩđ để vệ sinh, lau thật sạch từ lúc bàn là vẫn còn hơi ẩđ là dễ sạch nhất.

Khi mặt bàn là bị gỉ, không nên dùng giấy nhám hoặc vật sắc nhọn để chà xát, dùng kem đánh răng, giẩđ hoặc dầu gió thoa lên bề mặt rồi lau sạch bằng vải mềm.

Lau sạch bề mặt để kim loại sẽ giúp bàn là điện hoạt đốđ hiệu quả hơn cho những lần sau.

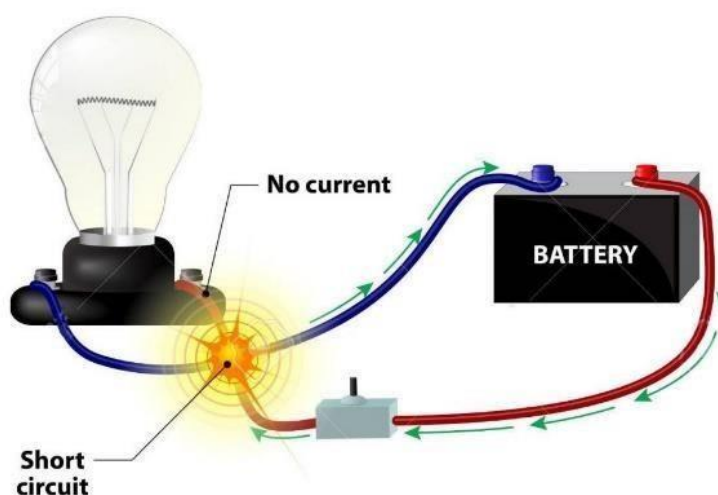
## 2. An toàn điện tại xưởng thực hành

### 2.1 Các sự cố cơ bản về điện tại xưởng thực hành.

#### 2.1.1 Các sự cố về điện do thiết bị điện gây ra

##### - Sự cố chặđ mạch

Hiện tượng này thường hay xảy ra ở đốđ dây dẫn hở khi những pha chặđ vào nhau hoặc dây pha chặđ đất khiến điện trở dây dẫn giảm, cường đốđ dòng điện tăng đốđ ngột và làm cháy lớp cách điện của dây dẫn, dây dẫn nóng lên. Từ đốđ sinh ra tia lửa điện và làm hỏng thiết bị điện.



Hình 1.11: Sự cố chặđ điện

##### - Quá tải

Hiện tượng quá tải là hiện tượng dòng điện của các phụ tải tiêu thụ quá lớn so với dòng điện định mức của dây dẫn, các thiết bị đốđng cặđ hoặc nguồn cấp.



Hình 1.12: Sự cố quá tải

### - Sự truyền nhiệt của các thiết bị tiêu thụ điện

Các thiết bị tiêu thụ điện trong khi sử dụng và hoạt động đều tỏa ra nhiệt. Sự tỏa nhiệt này nếu không được kiểm soát thì rất có thể gây cháy nổ



Hình 1.13: Sự cố cháy nổ

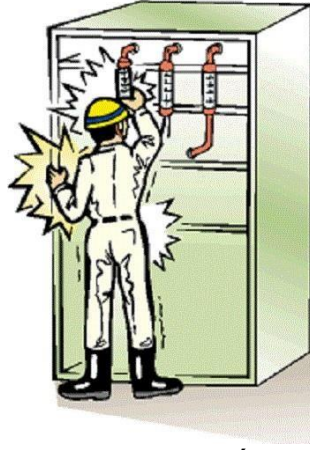
## 2.1.2 Các sự cố về điện khi thực hành

### - Điện giật do chạm tay trực tiếp vào nguồn điện.



Hình 1.14: Sự cố điện giật do chạm tay trực tiếp vào nguồn điện.

- Điện giật do không ngắt CB nguồn khi lắp đặt điện.



Hình 1.15: Sự cố điện giật do không ngắt CB nguồn khi lắp đặt điện.

- Điện giật do không đảm bảo an toàn khi đấu nối dây điện.



Hình 1.16: Sự cố điện giật do không đảm bảo an toàn khi đấu nối dây điện -

Điện giật do chạm trực tiếp vào các thiết bị điện trong lúc hoạt động.



Hình 1.17: Sự cố điện giật do chạm trực tiếp vào các thiết bị điện trong lúc hoạt động.

- Điện giật do sử dụng các thiết bị đo lường không đúng cách



Hình 1.18: Sự cố điện giật do sử dụng các thiết bị đo lường không đúng cách

- Các thiết bị điện bị cháy nổ do quá tải, chập điện và do vận hành, sử dụng không đúng nguyên lý



Hình 1.19: Sự cố cháy nổ do quá tải, chập điện và do vận hành, sử dụng không đúng nguyên lý - Cháy nổ CB nguồn do chạm pha.



Hình 1.20: Sự cố cháy nổ CB nguồn do chạm pha

## 2.2 Các biện pháp phòng tránh sự cố về tai nạn điện tại xưởng thực hành

### 2.2.1 Các nguyên nhân gây ra sự cố về điện

## **Chập mạch**

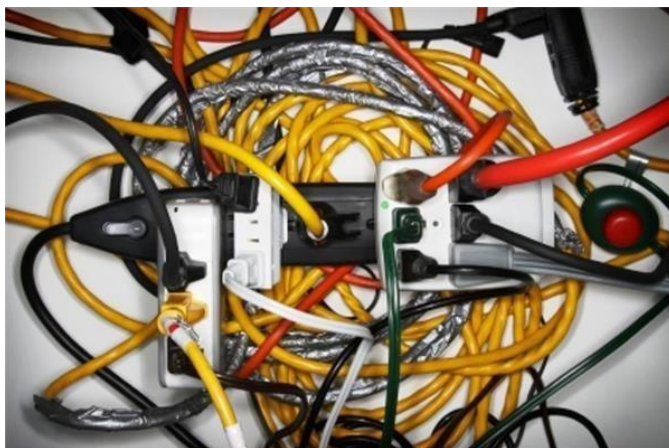
- Khoảng cách 2 dây dẫn trần không đúng tiêu chuẩn
- Dây dẫn bị mất lớp vỏ cách điện bị chập vào nhau
- Đầu nối dây dẫn điện không đúng kỹ thuật
- Lớp vỏ cách điện của dây dẫn bị ăn mòn



Hình 1.21: Sự cố cháy nổ do đấu nối dây dẫn điện không đúng kỹ thuật

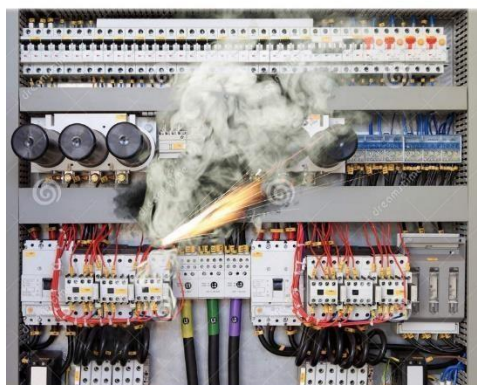
## **Quá tải**

Nguyên nhân là do các đồ vật điện tiêu thụ điện có công suất lớn mà hệ thống dây dẫn điện lại quá nhỏ, không lắp các thiết bị bảo vệ điện như Aptomat, cầu chì...



Hình 1.22: Sử dụng 1 ổ cắm cho quá nhiều thiết bị điện

## **Sự truyền nhiệt của các thiết bị tiêu thụ điện**





### Hình 1.23: Cháy nổ tủ điện do quá nhiệt

Các thiết bị đặt quá gần nhau, đặt các thiết bị có công suất lớn gần nhau và các thiết bị hoạt động liên tục trong thời gian dài, các thiết bị không được bảo dưỡng thường xuyên sẽ dẫn đến sự cố cháy nổ. **Các sự cố về điện khi thực hành** - Chưa có kiến thức về an toàn điện.

- Chủ quan, không chú ý trong quá trình thực hành và vận hành.
- Không kiểm tra nguồn trước khi thực hành.
- Không tìm hiểu kỹ nguyên lý hoạt động của các thiết bị trước khi thực hành.
- Không tìm hiểu các chức năng của các thiết bị đo lường điện.
- Không kiểm tra các thiết bị trước khi thực hành.
- Không kiểm tra nguội trước khi vận hành các mạch điện. - Không đảm bảo các nguyên tắc an toàn khi đấu dây dẫn.

#### 2.2.2 Các biện pháp phòng tránh sự cố về tai nạn điện tại xưởng thực hành

Để thực hiện biện pháp đảm bảo an toàn điện, người sử dụng trước hết phải hiểu được cơ chế vận hành cũng như các yếu tố có thể gây nguy hiểm từ nguồn năng lượng điện.



Hình 1.24: Quy tắc sử dụng điện an toàn Từ

đó, nắm rõ các quy tắc an toàn điện như sau:

- Mọi thiết bị điện phải đảm bảo yêu cầu về chất lượng.
- Dây điện, vật dẫn điện phải được bảo vệ bởi vật liệu cách điện.
- Điện áp sử dụng phải phù hợp và thực hiện nối đất an toàn, đúng quy chuẩn.
- Chấp hành nghiêm việc sử dụng trang thiết bị, dụng cụ bảo hộ trong công tác sửa chữa, lắp đặt, vận hành điện.

- Không nên sử dụng dây dẫn trần hoặc nếu sử dụng thì phải mắc cách xa nhau  
0.25m.
- Các mối nối phải chặt và nối so le, không hở không chạm vào nhau.
- Các dây nối trung tính không được chùng lên nhau.
- Không dùng dây thép, đinh... để cố định dây dẫn.
- Chọn thiết diện dây dẫn phù hợp với công suất của thiết bị điện.
- Không sử dụng cùng lúc các thiết bị điện có công suất lớn như máy bơm nước, bình nóng lạnh...
- Thường xuyên kiểm tra nhiệt độ những thiết bị tiêu thụ điện, dây dẫn điện,... phải khắc phục ngay nếu có trục trặc.
- Nên sử dụng cầu dao điện, cầu chì, Aptomat, rơ-le... để đóng cắt và bảo vệ thiết bị điện.
- Chọn ổ cắm và phích cắm phù hợp với nhau và có chất lượng tốt. - Nên cắm dứt khoát, cắm sâu chắc chắn.
- Vặn chặt các mối nối dây dẫn, dùng băng keo cách điện bọc kỹ các mối nối hở.
- Không kéo căng dây điện và treo vật nặng lên dây.
- Tránh để rỉ sét cầu dao, cầu chì, dây dẫn điện.
- Không dùng bàn là, bếp điện khi không có người đứng canh. Đồng thời các thiết bị này nên đặt cách xa các vật dễ cháy.
- Không sử dụng thiết bị tỏa nhiệt như bóng đèn sợi đốt để sưởi quần áo. - Không sử dụng các thiết bị tỏa nhiệt trong phòng kín.
- Không sử dụng những thiết bị điện kém chất lượng.
- Sử dụng thiết bị điện đúng cách, đúng theo sự chỉ dẫn của nhà sản xuất. - Khi sử dụng các thiết bị có công suất lớn cần theo dõi cẩn thận.
- Lựa chọn lắp đặt các Aptomat phù hợp với công suất của thiết bị điện.
- Dây dẫn phải có tiết diện đủ lớn. Các mối nối phải so le nhau và không được đi dây chằng chịt.
- Tuyệt đối không cắm dây dẫn điện trực tiếp vào ổ điện.
- Không đặt các vật dụng dễ cháy gần các thiết bị điện tỏa nhiệt cao.
- Tắt các thiết bị điện khi không sử dụng.
- Tiết kiệm điện thông qua biện pháp chế tài.
- Thường xuyên kiểm tra, theo dõi hệ thống điện. Nếu có phát hiện bất thường cần phải được khắc phục ngay.

### **3. Ảnh hưởng và các giải pháp tiết kiệm điện năng**

#### **3.1. Ảnh hưởng từ việc sử dụng điện năng chưa tiết kiệm, hiệu quả**

Phần lớn điện năng được tạo ra từ nước, than, dầu khí... đều là những nguồn năng lượng của thiên nhiên do vậy, nếu sử dụng lãng phí thì nguồn tài nguyên sẽ nhanh chóng cạn kiệt. Ngoài ra khi tạo ra điện lượng khí thải từ nhà máy điện thường gây ô nhiễm lớn, đó cũng là nguyên nhân chính gây nên hiện tượng trái đất ngày càng nóng lên là nguyên do khiến thời tiết thay đổi thất thường.

#### **3.2 Giải pháp tiết kiệm điện năng**

Lựa chọn các thiết bị tiết kiệm điện: khi chọn mua thiết bị điện, hãy lưu ý rằng thiết bị thế hệ càng mới khả năng tiết kiệm điện càng cao:

- Máy vi tính: chọn mua máy vi tính có kích cỡ phù hợp, nên dùng màn hình LCD (màn hình tinh thể lỏng thế hệ mới), chỉnh chế độ sáng của màn hình ở mức vừa phải, nếu không sử dụng trong vòng 30 phút trở lên thì phải tắt máy để tiết kiệm điện năng.

- Quạt: chỉ để ở chế độ vừa đủ, thường xuyên lau chùi để tăng công suất quạt mà không tốn nhiều điện;...

- Máy điều hoà nhiệt độ: chọn mua máy với công suất phù hợp với diện tích phòng, chỉ nên duy trì ở nhiệt độ 25°C trở lên, cần đóng cửa khi ra vào, không mở quạt hút khi mở máy điều hòa. Hay có thể dùng các hệ thống, các máy điều hòa có hệ thống tự động đếm số người và tự động điều chỉnh nhiệt độ cho phù hợp để tiết kiệm tối đa năng lượng được làm mát cho phòng.

- Tủ lạnh: chọn mua tủ phù hợp với mục đích sử dụng, không mua tủ quá lớn; đặt tủ lạnh nơi thoáng mát, không đặt sát tường để nhiệt độ dàn nóng dễ tỏa ra ngoài; khi mở tủ phải đóng lại ngay khi đã lấy xong thứ cần thiết; không cho đồ ăn nóng vào tủ;...

- Ti vi: độ sáng và tương phản ở mức độ vừa phải, không để máy ở chế độ “stand by” tức là không tắt ti vi bằng điều khiển từ xa mà nên rút phích cắm ra khỏi ổ cắm khi không sử dụng máy;...

- Máy bơm nước: vặn chặt các van, tránh rò rỉ nước dẫn đến việc máy bơm phải hoạt động nhiều hơn gây tốn điện;

- Máy hút bụi: trước khi sử dụng cần kiểm tra và giữ sạch túi bụi, nếu túi bụi đầy sẽ làm giảm lực hút dẫn đến tiêu tốn điện năng, không nên hút bụi ở những nơi ẩm ướt; - Bàn ủi: nên sử dụng bàn ủi khô; không nên ủi ngay giờ cao điểm; không nên ủi trong phòng có máy điều hòa không khí; chọn nhiệt độ thích hợp với từng loại vải; tập trung ủi nhiều đồ một lần;...

- Các thiết bị di động: chọn mua các máy phù hợp với mục đích sử dụng và dùng các công nghệ mới, tiết kiệm năng lượng tiêu hao, cũng như có thể kéo dài tuổi thọ của pin từ 1,5 đến 8 lần,...

- Tận dụng tối đa ánh sáng và thông gió tự nhiên, tắt bớt đèn chiếu sáng khi không thực sự cần thiết.

Bố trí các trang thiết bị điện: đèn, quạt, vi tính, điều hoà nhiệt độ. .. (hợp lý, lãng phí theo các tiêu chuẩn của đơn vị công tác).

Thay tất cả các bóng đèn tròn sợi đốt (nếu có) bằng đèn compact hoặc đèn ống huỳnh quang để tiết kiệm điện.

Thay bóng đèn ống neon thế hệ cũ 40W, 20W bằng bóng đèn ống neon thế hệ mới 36W, 18W và thay chấn lưu sắt từ bằng chấn lưu điện tử để tiết kiệm điện (khi thay một chấn lưu sắt từ bằng chấn lưu điện tử của đèn 40W, ta tiết kiệm được mỗi giờ 4Wh và cho lười điện 12,9Wh do không phải chuyển chở điện phản kháng).

Lắp máng, chảo chụp ở các đèn còn thiếu để tăng độ phản chiếu ánh sáng và điều chỉnh lắp đèn ở độ cao thích hợp để có độ phản chiếu ánh sáng cao. Thực hiện mỗi đèn một công tắc đóng, mở.

Thay các đoạn dây bị quá tải (nếu có) bằng dây có tiết diện lớn hơn Thay các đoạn dây cũ, nát, rò điện bằng dây mới cùng tiết diện

Sửa chữa các mối nối, các chỗ tiếp xúc ở cầu dao, cầu trì, phích cắm bị phát nóng quá mức.

Các trang thiết bị điện trong phòng khi không có người đều phải cắt hết điện.

Điều hoà nhiệt độ chỉ được sử dụng vào mùa hè và đặt ở chế độ nhiệt độ 25°C-27°C và phải cắt điện khi không còn người trong phòng hoặc hết giờ.

Máy tăng giảm điện áp hạ áp dùng cho các thiết bị điện có điện áp ổn định như máy tính (nếu có) phải cắt điện ra khỏi mạng điện áp lưới điện đã đủ và ổn định.

Hạn chế hoặc cấm các sử dụng điện ngoài mục đích.

Bố trí độ chiếu sáng hợp lý.

Lắp đặt thiết bị điện hợp lý: lắp đặt thiết bị điện hợp lý sẽ góp phần tiết kiệm lượng lớn điện năng tiêu thụ.

### **3.3 Các chế tài ở nước ta hiện nay**

Ưu đãi đầu tư cho các dự án đầu tư sản xuất phương tiện, thiết bị tiết kiệm năng lượng, ứng dụng công nghệ tiết kiệm năng lượng (Điều 27, Nghị định 21/2011/NĐ-CP) Hỗ trợ đối với hoạt động sản xuất, nhập khẩu phương tiện, thiết bị TKNL (Điều 28, Nghị định 21/2011/NĐ-CP) ● Phạm vi

điều chỉnh vi phạm:

- Quy định về kiểm toán năng lượng
- Quy định về sử dụng năng lượng tiết kiệm hiệu quả trong sản xuất công nghiệp, xây dựng, giao thông vận tải, sản xuất nông nghiệp.
- Quy định về quản lý và sử dụng năng lượng tiết kiệm hiệu quả trong cơ sở sử dụng năng lượng trọng điểm

- Quy định về nhân năng lượng trong hoạt động sản xuất, nhập khẩu, phân phối phương tiện, thiết bị tiêu thụ năng lượng.
- Quy định về sản xuất, nhập khẩu, lưu thông phương tiện, thiết bị sử dụng năng lượng, thuộc danh mục phương tiện, thiết bị phải loại bỏ

Cơ chế xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực tiết kiệm năng lượng quy định tại Nghị định 134/2013/NĐ-CP ● Hình thức xử phạt:

- Cảnh cáo.
- Phạt tiền: tối đa 100 triệu đồng với cá nhân, 200 triệu đồng với tổ chức. - Phạt bổ sung: tước giấy phép, chứng nhận, chứng chỉ; tịch thu tang vật/phương tiện vi phạm.

● **Thời hiệu xử phạt:** từ 1 đến 2 năm

## CÂU HỎI ÔN TẬP

Câu 1: Hãy nêu cách lựa chọn các thiết bị tiết kiệm điện ?

Câu 2: Hãy nêu các sử dụng các thiết bị để tiết kiệm điện ?

Câu 3: Hãy nêu các sự cố cơ bản về điện tại xưởng thực hành ?

Câu 4: Hãy nêu các biện pháp phòng tránh sự cố về tai nạn điện tại xưởng thực hành ?

Câu 5. Khảo sát và kiểm tra các xưởng thực hành, phòng làm việc trong nhà trường -  
Quan sát, chụp hình lấy thông tin

- Lập bảng báo cáo
- Đề xuất, đưa ra biện pháp khắc phục và sửa chữa.

## **BÀI 2. QUẢN LÝ CÔNG CỤ, DỤNG CỤ VÀ XỬ LÝ PHẾ PHẨM THỰC HÀNH TẠI XUỞNG ĐIỆN.**

### **Giới thiệu:**

Nguyên liệu, vật liệu là một trong ba yếu tố cơ bản của quá trình sản xuất, là cơ sở vật chất cấu thành nên thực hành sản phẩm. Việc hiểu và nắm được cách quản lý các dụng cụ và nguyên vật liệu thực hành, ký hiệu các dụng cụ và thiết bị thực hành sẽ giúp cho người học nắm bắt nhanh chóng giảm thời gian trong lúc làm việc. Xử lý sản phẩm sau khi thực hành, đánh giá về sản phẩm sau khi thực hành để có kết quả tốt hơn cho những lần sau.

### **Mục tiêu:**

- Quản lý các dụng cụ và nguyên vật liệu thực hành.
- Xử lý sản phẩm sau khi thực hành.
- Phân loại và xử lý phế phẩm sau khi thực hành.

### **Nội dung:**

#### **1. Quản lý các dụng cụ và nguyên vật liệu thực hành**

##### **1.1. Ký hiệu các dụng cụ và thiết bị thực hành:**

Bảng 2.1: Ký hiệu các dụng cụ và thiết bị điện

Tên gọi	Kí hiệu	Tên gọi	Kí hiệu
Dòng điện một chiều	—	Dây pha	A ———
Dòng điện xoay chiều	~	Dây trung tính	○ ———
Cực dương	+	Hai dây dẫn chéo nhau	—+—
Cực âm	—	Hai dây dẫn nối nhau	—•—
Mạch điện ba dây	≡ //	Cầu dao hai cực; ba cực	⚡ ⚡
Công tắc hai cực	—⏏—	Công tắc ba cực	⚡⏏⚡
Cầu chì	—⏏—	Chấn lưu	—⏏—
Ổ điện	⊙ ⊙	Chuông điện	—⏏—
Đèn sợi đốt	—⊗—	Đèn huỳnh quang	—⊗—
Quạt trần	⊗	Ổ điện và phích cắm điện	—⏏—

+ Khi tham gia vào quá trình sản xuất và làm việc, vật liệu bị tiêu hao toàn bộ, không giữ nguyên hình thái vật chất ban đầu vì thế chúng ta cần phải bảo quản và sử dụng hợp lý.

+ Nguyên vật liệu thường chiếm tỷ trọng lớn trong toàn bộ chi phí sản xuất và giá thành sản phẩm. Do vậy tăng cường công tác quản lý và hạch toán nguyên vật liệu tốt sẽ đảm bảo sử dụng có hiệu quả tiết kiệm nguyên vật liệu nhằm hạ thấp chi phí sản xuất kinh doanh và hạ giá thành sản phẩm.



Hình 2.1: Các loại dây dẫn điện trong sản xuất



Hình 2.2: Hãy bảo vệ môi trường và sử dụng nguyên vật liệu hiệu quả

### **1. 2. Quản lý hiệu quả các thiết bị thực hành.**

Nguyên vật liệu đều có những vai trò riêng và góp phần cấu thành nên quá trình sử dụng thực tập

Nguyên vật liệu không những là tư liệu sản xuất mà còn có một vai trò đó là giúp cho quá trình hoạt động thực hành tại xưởng tốt hơn.

#### **Quản lý hiệu quả các thiết bị thực hành ta cần:**

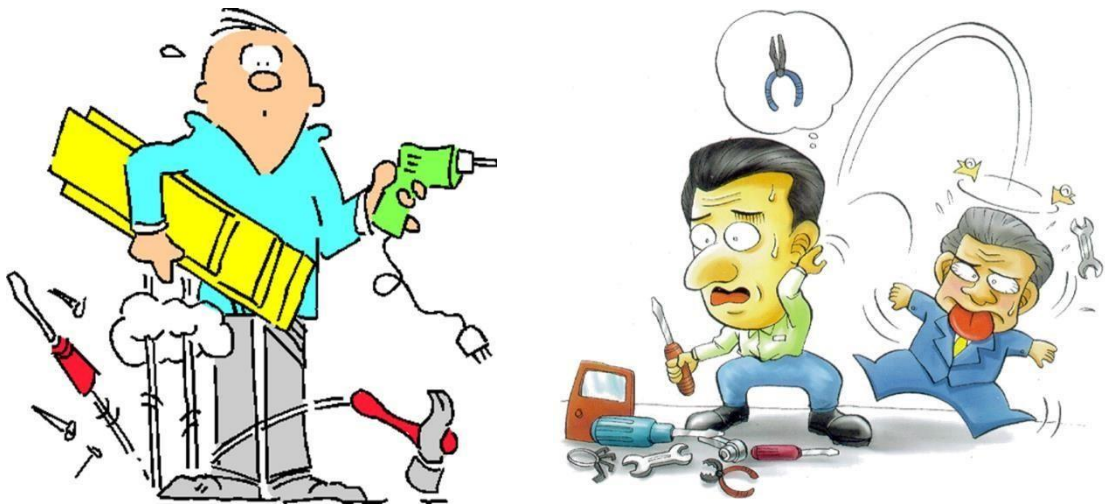
- Bảo quản tốt thiết bị dạy học trong quá trình dạy và học.
- Cán bộ thiết bị sắp xếp, bố trí khoa học, ngăn nắp. Phòng thực hành phải được vệ sinh sạch sẽ, thoáng mát, đảm bảo các điều kiện an toàn.
- Bảo quản tốt các loại hồ sơ, sổ sách liên quan đến công tác theo dõi việc sử dụng, bảo quản thiết bị dạy học.
- Đề xuất và tham mưu với Ban giám hiệu nhà trường thanh lý các thiết bị không sử dụng được, sửa chữa kịp thời các thiết bị hư hỏng.
- Thường xuyên vệ sinh, luôn giữ phòng thiết bị thoáng mát, sạch sẽ.
- Giáo viên tích cực sử dụng và sử dụng có hiệu quả các thiết bị đã được trang bị, tuyệt đối không để tình trạng có thiết bị nhưng không sử dụng khi lên lớp.





Hình 2.4 Sắp xếp các vị trí chỗ ngồi và các thiết bị thực hành theo hướng khoa học

Kiểm tra các chế độ bảo quản, dự trữ và sử dụng nguyên vật liệu và công cụ, dụng cụ. Từ đó phát hiện, ngăn ngừa và đề xuất những biện pháp xử lý nguyên vật liệu thừa thiếu, kém hay kém chất lượng, từ đó có kế hoạch bảo dưỡng và sửa chữa kịp thời.

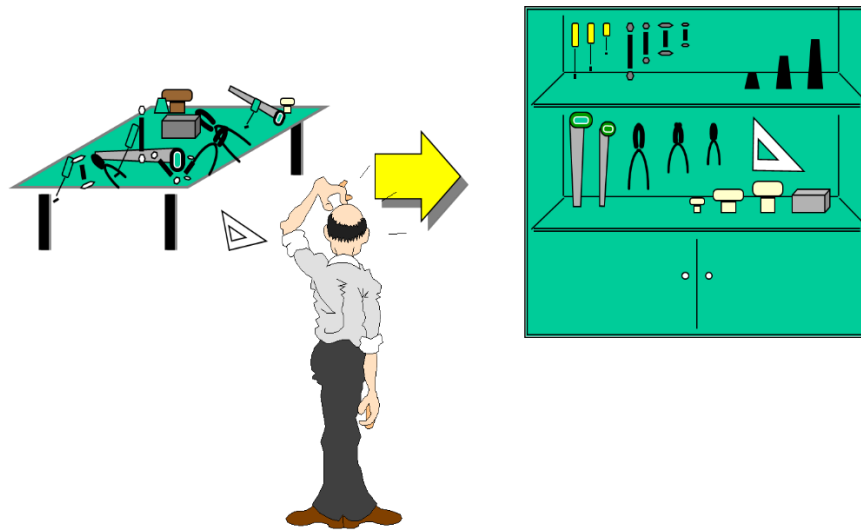


Hình 2.5 Hãy sắp xếp các thiết bị thực hành ngăn nắp Bảng phân hạn sắp xếp các thiết bị:

Bảng 2.2: Bảng phân hạn sắp xếp các thiết bị

Mức độ cần thiết	Tần suất sử dụng	Cách lưu trữ
Thấp	- Không dùng trong một năm qua - Chỉ dùng vài lần 5-12 tháng trước đó	- Bỏ nơi khác - Cất giữ đâu đó
Trung bình	- Chỉ dùng vài lần 2-6 tháng trước đó - Đã dùng vài lần trong tháng	- Cất giữ tại vị trí trung tâm

Cao	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đã dùng vài lần trong tuần</li> <li>- Dùng mỗi ngày</li> <li>- Dùng hàng giờ</li> </ul>	- Cất giữ gần nơi làm việc
-----	--	----------------------------



Hình 2.6 Sắp xếp các thiết bị thực hành ngăn nắp

## 2. Xử lý sản phẩm sau khi thực hành.

### 2.1 Đánh giá về sản phẩm sau khi thực hành

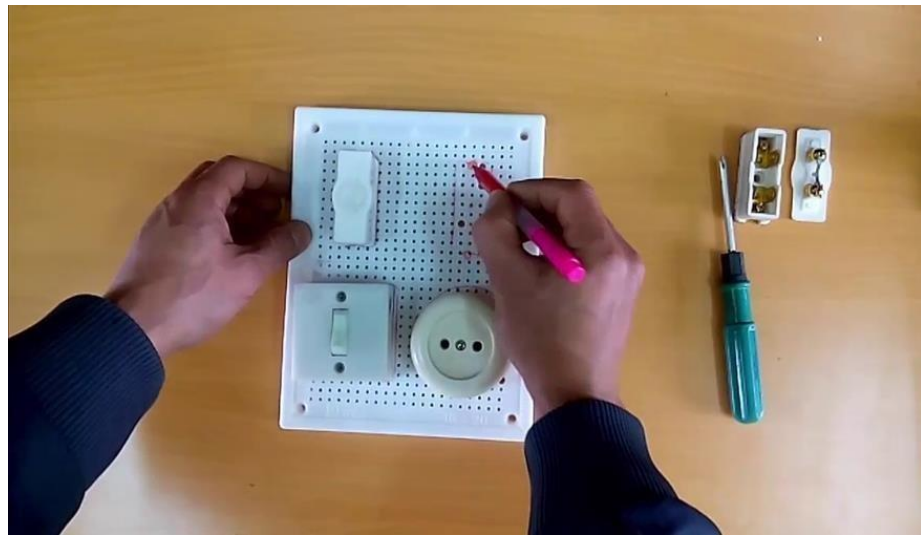
Các sản phẩm sau khi thực hành sẽ được đánh giá một cách tổng quan và theo hướng xanh hoá.

-Về mặt kỹ thuật, phải đúng theo yêu cầu và đảm bảo an toàn.

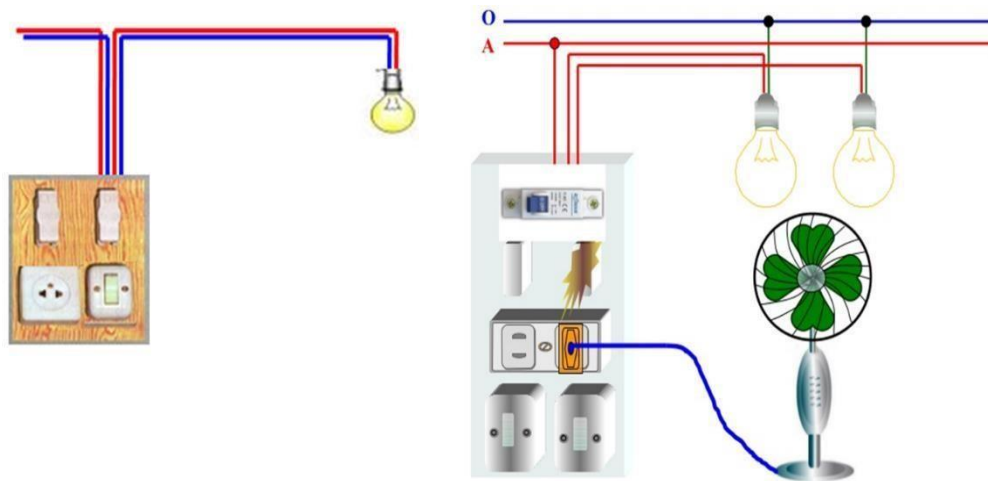
-Về mặt mỹ thuật, phải đạt về thẩm mỹ và gọn gàng.

-Về mặt tiết kiệm chi phí nguyên vật liệu và sử dụng nguyên vật liệu thân thiện với môi trường.

Thiết bị đồ dùng dạy học là những phương tiện vật chất giúp cho giáo viên và học sinh tổ chức hợp lý có hiệu quả, quá trình giáo dục, giảng dạy đối với các môn học trong nhà trường nhằm thực hiện chương trình dạy học. Trong quá trình đổi mới phương pháp dạy học, thiết bị đồ dùng dạy học là một trong những điều kiện cơ bản không thể thiếu để giáo viên, học sinh thực hiện mục tiêu dạy học. Hơn nữa thiết bị đồ dùng dạy học tạo điều kiện trực tiếp cho học sinh huy động mọi năng lực hoạt động nhận thức, tiếp cận thực tiễn, nâng cao khả năng tự học, rèn luyện kỹ năng học tập và thực hành.



Hình 2.7 Đánh giá về sản phẩm sau khi thực hành



Hình 2.8 Đồ dùng dạy học



Hình 2.9 Thực hành tại xưởng điện

## **Các nguyên tắc sử dụng thiết bị dạy học**

**Đảm bảo an toàn:** Đây là một nguyên tắc quan trọng khi sử dụng thiết bị dạy học. Các thiết bị dạy học được sử dụng phải an toàn với các giác quan của học sinh, đặc biệt khi sử dụng các thiết bị nghe nhìn. Do vậy, trong quá trình sử dụng, giáo viên cần chú ý một số vấn đề an toàn như: an toàn điện, an toàn cho thị giác, an toàn cho thính giác... **Đảm bảo nguyên tắc 3Đ:** Đúng lúc, đúng chỗ và đủ cường độ.

**Nguyên tắc sử dụng phương tiện dạy học “Đúng lúc”** là: Sử dụng đúng lúc thiết bị dạy học là việc trình bày phương tiện vào lúc cần thiết, lúc học sinh cần được quan sát, gợi nhớ kiến thức, hình thành kỹ năng trong trạng thái tâm, sinh lý thuận lợi nhất (trước đó, giáo viên đã dẫn dắt, gợi mở, nêu vấn đề chuẩn bị).

Việc sử dụng thiết bị dạy học đạt hiệu quả cao nếu được giáo viên đưa đúng thời điểm nội dung và phương pháp dạy học cần đến. Cần đưa phương tiện theo trình tự bài giảng, tránh trưng bày đồng loạt trên bàn, giá, tủ trong một tiết học cũng như biến lớp học thành một phòng trưng bày.

**Nguyên tắc sử dụng thiết bị dạy học “Đúng chỗ”**: Sử dụng thiết bị dạy học đúng chỗ là tìm vị trí để giới thiệu phương tiện trên lớp học hợp lý nhất, giúp học sinh có thể sử dụng nhiều giác quan nhất để tiếp xúc với phương tiện một cách đồng đều ở mọi vị trí trong lớp học.

Vị trí trình bày thiết bị dạy học phải đảm bảo các yêu cầu chung cũng như riêng của nó về chiếu sáng, thông gió và các yêu cầu kỹ thuật đặc biệt khác. Các thiết bị dạy học phải được giới thiệu ở những vị trí đảm bảo tuyệt đối an toàn cho giáo viên và học sinh trong và ngoài giờ dạy. Đồng thời phải bố trí sao cho không làm ảnh hưởng tới quá trình làm việc, học tập của các lớp khác.

Phải bố trí chỗ để thiết bị dạy học tại lớp sau khi dùng để không làm phân tán tư tưởng của học sinh khi tiếp tục nghe giảng.

**Nguyên tắc sử dụng thiết bị dạy học “Đủ cường độ”**: Từng loại thiết bị dạy học có mức độ sử dụng tại lớp khác nhau. Nếu kéo dài việc trình diễn hoặc dùng lặp lại một loại phương tiện quá nhiều lần trong một buổi giảng, hiệu quả của chúng sẽ giảm sút. Theo số liệu của các nhà sinh lý học, nếu như một dạng hoạt động được tiếp tục trên 15 phút thì khả năng làm việc sẽ giảm sút rất nhanh. Nên sử dụng phương tiện nghe nhìn không quá 3 đến 4 lần trong 1 tuần và không kéo dài quá 20 đến 25 phút trong một tiết học.

**Đảm bảo tính hiệu quả:** Đảm bảo tính hệ thống, đồng bộ và trọn vẹn về nội dung dạy học (sử dụng kết hợp nhiều loại phương tiện dạy học một cách có hệ thống, đồng bộ và trọn vẹn; các phương tiện dạy học không mâu thuẫn, loại trừ nhau).

## **2.2 Lưu trữ và hoàn trả thiết bị thực hành**

Các thiết bị thực hành sau khi được đánh giá sẽ được lưu trữ và hoàn trả:

- Sắp xếp trên các kệ gọn gàng.
- Tháo các chi tiết và trả lại theo vị trí ban đầu.

- Sửa chữa các thiết bị hư hỏng nếu có.
- Thay thế hoặc lên kế hoạch mua sắm đối với các thiết bị không thể sửa chữa. -Bổ sung thêm các thiết bị mới theo nhu cầu phát triển kỹ thuật..



Hình 2.10 Vệ sinh và hoàn trả thiết bị thực hành

- Giữ vệ sinh và kiểm tra toàn bộ phân xưởng thực hành, máy móc, dụng cụ, trang thiết bị.
- Đảm bảo luôn trong tình trạng tốt nhất để hoạt động.
- Lên kế hoạch sửa chữa và bảo dưỡng các thiết bị trong xưởng thực hành theo định kỳ.
- Có thể phân theo từng khu vực: thực hành, lý thuyết, nơi để các đồ dùng dạy học và dụng cụ thiết bị.
- Ghi tên hay dán nhãn các vị trí đã chia theo khu vực.
- Phân công học sinh trực nhật hàng ngày và kiểm tra lại các thiết bị, đồ dùng dạy học trước khi ra về và bàn giao lại cho quản lý xưởng ký nhận.



Hình 2.11 Các dụng cụ sắp xếp gọn gàng

### 3. Phân loại và xử lý phế phẩm sau khi thực hành.

#### 3.1 Phế phẩm nguy hại

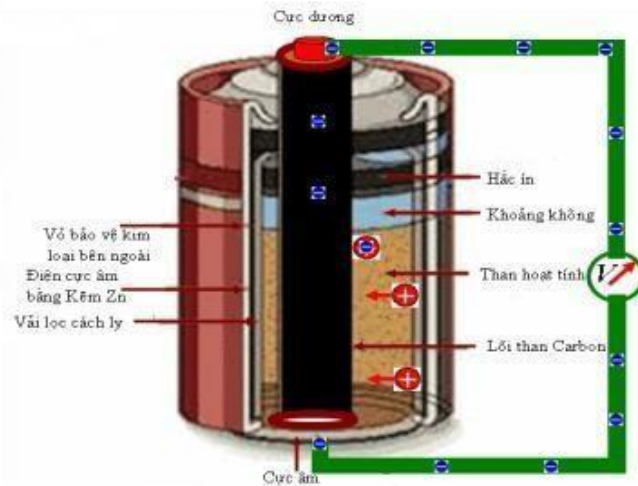
Chất thải nguy hại là chất thải có chứa các chất hoặc hợp chất có một trong các đặc tính gây nguy hại trực tiếp (dễ cháy, dễ nổ, làm ngộ độc, dễ ăn mòn, dễ lây nhiễm và các đặc tính nguy hại khác) hoặc tương tác chất với chất khác gây nguy hại đến môi trường và sức khỏe con người



Hình 2.12 Các phế phẩm nguy hại

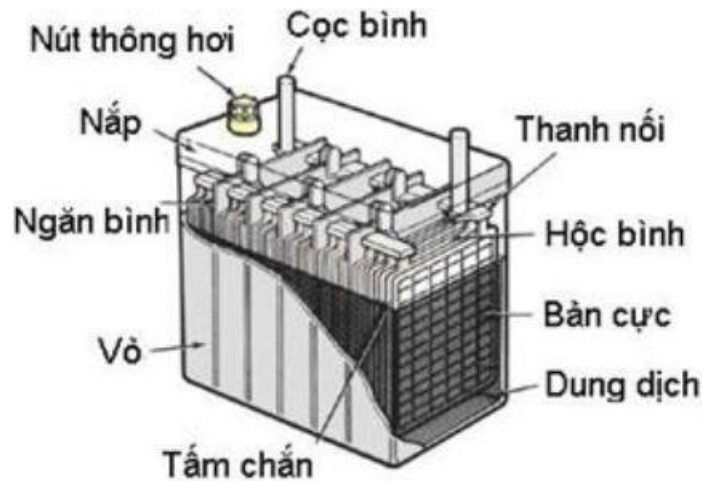
#### 3.1.1 Pin và ắc quy

Pin là một thiết bị dùng để lưu trữ, cung cấp điện năng. Pin điện hóa chuyển hóa năng lượng (năng lượng phản ứng hóa học) thành điện năng. Pin là nguồn cung cấp năng lượng hoạt động cho hầu như tất cả các thiết bị cầm tay hiện nay vì nó có những ưu điểm như, nhỏ, nhẹ, cung cấp điện áp ổn định.



Hình 2.13 Cấu tạo của pin

Ắc quy hay pin sạc, pin thứ cấp là loại pin có thể tái sử dụng nhiều lần bằng cách cắm điện và đặt vào bộ sạc để sạc lại. Ắc quy là một dạng nguồn điện hóa học, dùng để lưu trữ điện năng dưới dạng hóa năng. Ắc quy hiện nay trên thị trường chủ yếu là ba loại sử dụng các chất hóa học khác nhau gồm: NiCd, NiMH và Lithium.



Hình 2.14 Cấu tạo của ắc quy

### Tác hại đến môi trường và sức khỏe

Pin và ắc quy chứa rất nhiều chất độc hại, đặc biệt là chì. Chì là kim loại nặng, đặc biệt độc hại đối với não, thận, hệ thống sinh sản và tim mạch của con người. Hợp chất chì có thể hấp thụ qua đường ăn uống và thở. Nhiễm độc chì sẽ gây hại đến các chức năng của trí óc, thận, gây vô sinh, sảy thai và tăng huyết áp. Với trẻ em, chì là mối nguy hại có thể làm giảm chỉ số thông minh. Các kim loại nặng trong pin rất độc hại đối với con người, có khả năng gây ung thư và các vấn đề về sức khỏe khác. Lượng thủy ngân có trong một viên pin lớn bằng cục áo có thể làm ô nhiễm 500l nước hoặc 1m<sup>3</sup> đất trong

vòng 50 năm. Những hóa chất này ngấm vào lòng đất còn độc hại hơn cả bọ ni lông. Khi chôn lấp pin, các kim loại nặng như: Chì, kẽm, niken và thủy ngân có trong pin sẽ thấm vào đất, nguồn nước ngầm và gây ô nhiễm nguồn nước. Hoặc khi đốt, các thành phần nguy hại trong pin sẽ bốc lên thành khói độc, hay chất độc của pin đọng lại trong tro gây ô nhiễm không khí. Lượng thủy ngân có trong một cục pin cũng có thể làm ô nhiễm 500 lít nước hoặc 1m<sup>3</sup> đất trong vòng 50 năm... Khi con người hấp thụ qua đường ăn uống hoặc hít thở, các độc tố phát tán từ pin có thể gây hại não, thận, hệ thống sinh sản và tim mạch.

### **Các xử lý**

Pin và ắc quy sau khi đã sử dụng xong, nên bảo quản ở vị trí riêng biệt, có dán nhãn ký hiệu cảnh báo. Sau khi đã sử dụng hết năng lượng của pin và ắc quy, nên bỏ vào thùng rác phân loại rác vô cơ để nhà máy xử lý rác xử lý.

#### **3.1.2 Đèn huỳnh quang**

Đèn huỳnh quang hay gọi đơn giản là đèn tuýp gồm điện cực (vonfram) vỏ đèn và phủ một lớp bột huỳnh quang(hợp chất chủ yếu là Phốtpho). Ngoài ra, người ta còn bơm vào đèn một ít hơi thủy ngân và khí trơ (neon, argon...) để làm tăng độ bền của điện cực và tạo ánh sáng màu.

### **Tác hại đến môi trường và sức khỏe**

Bóng đèn compact được nhiều người tiêu dùng lựa chọn vì có ưu điểm tiết kiệm tiền và giảm ô nhiễm. Tuy nhiên, ít người biết rằng trong mỗi bóng đèn huỳnh quang compact có chứa khoảng 5 mi - li - gam thủy ngân đủ để gây ô nhiễm cho 22680 lít nước uống. Nếu không may để bóng đèn compact bị nứt và vỡ thì thủy ngân, bột phốt pho trong bóng sẽ thoát ra ngoài gây hại cho môi trường và sức khỏe con người.

Theo khuyến cáo của Cơ quan bảo vệ môi trường Hoa Kỳ (EPA): Tiếp xúc thủy ngân ở lượng thấp (dưới 5 mi - li - gam) có thể gây ra các hiện tượng run, thay đổi tính tình, bị mất ngủ, mệt mỏi cơ bắp, và chóng mặt. Nếu tiếp xúc ở liều lượng cao hoặc tiếp xúc lâu dài có thể dẫn đến chứng đàn độn, thay đổi nhân cách, điếc, mất trí nhớ, thậm chí là hủy hoại nhiễm sắc thể; các tế bào thần kinh, não, và thận cũng sẽ bị hủy hoại nặng. Chất thủy ngân độc hại này còn ảnh hưởng trực tiếp đến hệ thần kinh của bào thai và trẻ em.

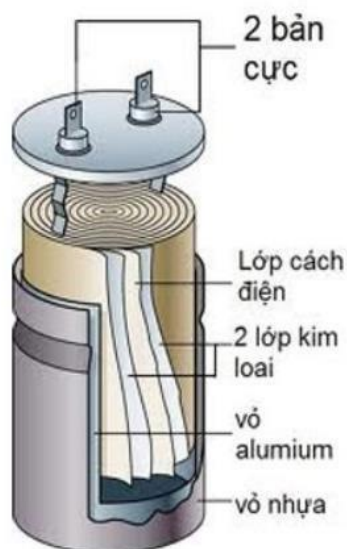
### **Các xử lý**

Đèn huỳnh quang không còn sử dụng được, nên để vào thùng rác phân loại rác vô cơ để xử lý tại nhà máy xử lý rác thải vì đèn huỳnh quang hầu như không có giá trị tái chế.



### 3.1.3 Tụ điện

Tụ điện là một linh kiện điện tử thụ động cấu tạo bởi hai bản cực đặt song song được ngăn cách bởi lớp điện môi, tụ điện có tính chất cách điện 1 chiều nhưng cho dòng điện xoay chiều đi qua nhờ nguyên lý phóng nạp.



Hình 2.15 Cấu tạo của tụ điện

### Tác hại đến môi trường và sức khỏe

Cũng giống như pin và ắc quy, tụ điện đóng vai trò là thiết bị tích trữ năng lượng điện, nên tác hại của tụ điện gây ra với môi trường và sức khỏe giống như tác hại của pin và ắc quy

### Các xử lý

Tụ điện sau khi không còn sử dụng được, nên để vào thùng rác phân loại rác vô cơ để xử lý tại nhà máy xử lý rác thải vì đèn huỳnh quang hầu như không có giá trị tái chế.

### 3.1.4. Mực in

Trong mực in chất xylen, và xyclohexane là hai chất độc hại thường dùng trong ngành in, sản xuất mực... Đây là chất độc hại nguy hiểm, dễ cháy, dễ bay hơi, độc với người, ảnh hưởng tới gan thận máu, thần kinh trung ương...



Hình 2.16. Tác hại của mực in đến môi trường

Nếu tiếp xúc trực tiếp ở mắt có thể gây kích ứng bóng giác mạc, gây mù lòa. Ở đường thở gây kích ứng mũi cổ họng, hít với nồng độ cao có thể buồn nôn, nôn mửa, nhức đầu, khó thở... nồng độ cao gây mê và trầm cảm hệ thần kinh; ở đường da gây viêm da; ở đường tiêu hóa, nếu nuốt phải có thể gây cháy họng, miệng dạ dày... Nhân viên văn phòng có nguy cơ mắc đủ thứ bệnh từ những chiếc máy in laser, do chúng phát ra lượng lớn bụi tí hon từ mực in vào không khí. Khi hít phải bụi máy in từ mực in, chúng có thể chạy tới những điểm xa nhất trong đường hô hấp và thâm nhập vào máu.

### 3.2 Chất thải sinh hoạt

Rác thải sinh hoạt là các chất rắn bị loại trong quá trình sống, sinh hoạt, sản xuất của con và động vật. Rác phát sinh từ các hộ gia đình, khu công cộng, khu bệnh viện, khu xử lý chất thải...Rác sinh hoạt do chính con người thải ra trong đời sống hàng ngày như bao nilon, thức ăn thừa, các loại vỏ trái cây hay những đồ vật hư hỏng, không thể sử dụng được

Rác thải sinh hoạt được chia thành hai loại chính là: rác hữu cơ và rác vô cơ

Rác hữu cơ: Loại rác này sẽ có nguồn gốc từ những nguyên liệu sợi, vật liệu được làm từ giấy và thực phẩm dư thừa đã sử dụng.

Rác vô cơ: Loại rác thải này chủ yếu là những sản phẩm, vật liệu được làm từ nguyên liệu thủy tinh, sắt, kim loại.

#### Tác hại đến môi trường và sức khỏe

Việc thải rác thải sinh hoạt ra môi trường nước một cách trực tiếp đang khiến cho nguồn nước bị ảnh hưởng một cách nặng nề, làm cho nguồn nước bị ô nhiễm.

Rác thải sinh hoạt có cả chất hữu cơ và chất vô cơ, trong đó những chất này đều chứa rất nhiều chất độc hại, khi được thải ra môi trường mà không qua xử lý theo những phương pháp khoa học thì chất độc sẽ xâm hại vào đất.

Rác thải sinh hoạt kết hợp thêm cả chất thải công nghiệp cũng là một nguyên nhân dẫn tới tình trạng bị ô nhiễm không khí, nguyên nhân này chủ yếu diễn ra trong quá trình xử lý rác thải. Việc rác thải sinh hoạt được đốt, thải khói ra môi trường một cách trực tiếp sẽ khiến cho không khí khu vực đó bị ô nhiễm trầm trọng. Ngoài ra, tại những khu vực đông dân cư việc những bãi tập kết rác ngày một nhiều, không được xử lý một cách

nhanh chóng chính là nguyên nhân gây ra mùi hôi thối và con người hít vào sẽ bị ảnh hưởng nghiêm trọng tới sức khỏe.

### Các xử lý

Chất thải sinh hoạt sau khi đưa đi xử lý tại nhà máy xử lý rác thải, trước tiên cần phải phân loại thành rác vô cơ và rác hữu cơ vì góp phần giảm thiểu ô nhiễm, góp phần nâng cao nhận thức cộng đồng về bảo vệ và sử dụng hợp lý tài nguyên và môi trường.

#### 3.2.1 Phế phẩm vô cơ

Rác vô cơ là rác không thể sử dụng được cũng như không thể tái chế được nữa như sành, sứ, ni lông, gỗ vụn,...đây là những loại rác sau khi sử dụng xong không thể tái chế được và khi đó sẽ mang ra khu chôn lấp rác thải. mỗi chiếc túi ni lông tiện dụng cho mỗi lần đi chợ, khi thu gom về và chôn thì phải mất hàng trăm năm thì nó mới bị phân hủy.



Hình 2.17 Phân loại rác thải

#### 3.2.2 Phế phẩm hữu cơ

Rác hữu cơ là các loại rác từ những thực phẩm, thức ăn ta dùng hằng ngày như: thức ăn thừa, rau, củ, quả,..hoặc các sản phẩm dễ phân hủy như lá cây, bã trà,..sau khi trở thành rác thải chúng sẽ được công ty Môi trường chuyển tới các cơ sở sản xuất phân hữu cơ để chế biến thành phân bón.



Hình 2.18 Phân loại rác hữu cơ

Rác hữu cơ là các loại rác từ những thực phẩm, thức ăn ta dùng hằng ngày hoặc các sản phẩm dễ phân hủy. Chính vì thế phân loại rác tại nguồn bạn cũng nên cẩn thận khi phân loại chúng.

Muốn làm được điều này thì thùng rác nhà bạn phải có 2 ngăn, một ngăn cho rác hữu cơ và một ngăn cho rác vô cơ, còn rác tái chế bạn cũng cần gom gọn lại.

Phân loại rác tuy là một việc nhỏ nhưng nếu mỗi chúng ta đều góp sức làm điều này thì mỗi người đã bảo vệ chính môi trường sống.



Hình 2.19 Phân loại rác thải

### 3.3 Một số chất thải thường gặp

+ Chất thải nhựa



Hình 2.20. Chất thải nhựa

+ Chất thải văn phòng



Hình 2.21. Chất thải văn phòng

+ Chất thải sinh hoạt



Hình 2.22. Chất thải sinh hoạt

## + Chất thải trong xưởng thực hành



Hình 2.23. Chất thải trong xưởng thực hành

### 3.4. Tác động của chất thải đến môi trường

Chất thải rắn sinh hoạt bao gồm kim loại, sành sứ, thủy tinh, cao su, chất dẻo, thực phẩm dư thừa hoặc quá hạn sử dụng, xương động vật, tre, gỗ, lông gà vịt, vải, giấy, rơm, rạ, xác động vật, vỏ rau quả...

Thành phần của rác thải sinh hoạt đa phần có chứa các chất hữu cơ dễ phân hủy vậy nên dưới điều kiện môi trường nắng nóng, chúng sẽ phân hủy, sinh mùi gây ô nhiễm môi trường.

Trời mưa, nước mưa, nước từ rác thải theo dòng chảy đi vào các nguồn nước mặt làm ô nhiễm nước mặt hoặc ngấm xuống đất làm ô nhiễm nước ngầm. Thông thường sẽ mang vi sinh vật gây bệnh, kim loại nặng, chất hữu cơ...từ rác thải vào nguồn nước. Điều đáng chú ý là các chất ô nhiễm này sẽ có mặt trong nước sinh hoạt hoặc nước canh tác từ đó đi vào cơ thể người dân, tích lũy qua thời gian và gây các bệnh nguy hiểm như vô sinh, ung thư...

#### 3.4.1. Túi nilon:



Hình 2.24. Các rác thải dạng nilon

## **Đặc điểm của túi nilon**

Túi nilon được sử dụng rất rộng rãi trong cuộc sống hiện nay những đặc điểm khác biệt của sản phẩm bao bì túi nilon so với các sản phẩm bao bì nhựa khác trên thị trường:

- Túi nilon được làm từ nhựa PTE không độc nhưng các chất phụ gia đi kèm để sản xuất túi nilon mềm, dẻo, mỏng thì lại một số chất lại độc hại cho người sử dụng.
- Ở nhiệt độ 70°C đến 80°C các chất phụ gia trong túi nilon sẽ có phản ứng phụ gây ra độc hại cho sản phẩm.

- Đặc điểm nổi bật sử dụng túi nilon không thể tự phân hủy.
- Túi nilon thường được nhuộm màu xanh, đỏ được dùng để đựng thực phẩm là rất độc hại do có chứa các chất kim loại như chì, cadimi, v.v gây ung thư cho con người. - Túi nilon có chứa 2 hợp chất là PE và PP nên khi đốt sẽ tạo thành khí thải Cacbonic, Metan, dioxin gây ra ô nhiễm môi trường ảnh hưởng đời sống của con người.

Công dụng của túi nilon chúng ta có thể bắt gặp bất cứ ở đâu trong cuộc sống hiện nay, dùng để đựng thực phẩm, hàng hóa, bảo quản, v.v sử dụng rộng rãi từ các chợ nhỏ cho đến các cửa hàng siêu thị lớn hiện nay.

Sau khi sử dụng xong túi nilon được vất bừa bãi tràn lan khắp các bãi rác, ngoài đường, nương rãnh, v.v. Gây ra ô nhiễm môi trường nghiêm trọng ảnh hưởng rất lớn trực tiếp đến đời sống của con người.

## **Tác hại của túi nilon đối với sức khỏe con người và môi trường**

- Theo nghiên cứu của các nhà khoa học hiện nay sau khi sử dụng, rác thải túi nilon mà mất 500 năm đến 1000 năm mới tự phân hủy hết.
- Gây ảnh hưởng rất lớn đến môi trường sống, làm ô nhiễm không khí khi đốt tạo ra các chất độc như CO<sub>2</sub> tác động làm biến đổi khí hậu.
- Gây ra các bệnh về ung thư, độc hại cho con người khi sử dụng túi nilon.
- Làm xói mòn đất đai khi túi nilon lẫn vào trong đất làm cản trở quá trình sinh trưởng của thực vật dẫn đến sỏi mòn đất đai.
- Ảnh hưởng đến hệ sinh thái do cây trồng không có dinh dưỡng để phát triển
- Gây ngập úng, lụt lội, do ý thức của người dân vất rác túi nilon xuống nương, công rãnh, gây tắc nghẽn, kèm theo các dịch bệnh phát tán.

Có rất nhiều quốc gia đã cấm hoặc hạn chế việc sử dụng túi nylon: Úc, Trung Quốc, Áo, Băng-la-đét, Ailen và nhiều quốc gia trong Khối Cộng đồng chung Châu Âu,...

### 3.4.2. Chất thải nhựa

Theo các chuyên gia môi trường, nhựa là loại chất thải không thể phân hủy phân hủy sinh học, chúng chỉ bị phân hủy bởi ánh sáng mặt trời qua hàng thế kỷ hoặc phân rã thành các mảnh nhỏ, nếu xử lý bằng biện pháp chôn lấp có thể đến vài trăm năm sau, chất thải nhựa vẫn còn nguyên và hậu xử lý sẽ còn phức tạp hơn rất nhiều. Theo thống kê của 25 tổ chức có liên quan đến môi trường, công ty Alan's Factory Outlet đã xây dựng một đồ họa thông tin (infographic) nêu ra tỷ lệ phân hủy ước tính của các loại nhựa. Cụ thể:

Các loại chai nhựa mất từ 450 – 1000 năm; Nắp chai, hộp đựng sữa chua, ống hút mất từ 100-500 năm; Các loại túi nhựa, bao gồm cả túi nilon mất từ 500-1000 năm.

Bàn chải đánh răng trên 500 năm; Ly, hộp cơm bằng xốp mất từ 50-500 năm; Quần áo bằng các loại sợi nhựa tổng hợp như sợi polyester, rayon, spandex mất khoảng 20-200 năm;

Chất thải nhựa gây ô nhiễm đất: Làm thay đổi cơ cấu đất, đất trở nên khô cằn, các vi sinh vật trong đất có thể bị chết.

Chất thải nhựa gây nhiễm nước: Làm cản trở dòng chảy gây tắc nghẽn đường ống thoát nước, tích tụ gây mất vệ sinh, mỹ quan, ảnh hưởng tới hệ sinh thái động thực vật.

Hiện nay mức tiêu thụ nhựa trung bình của người dân Việt Nam đã đạt 41kg/người/năm. Dự tính, đến năm 2020, mức tiêu thụ này sẽ tăng lên 45kg/người/năm. Tuy nhiên, khả năng tái chế nhựa thải chỉ đạt mức chưa tới 10%. Điều này cho thấy, lượng lớn chất thải nhựa đang bị thải bỏ vào môi trường và mọi người đang gánh chịu nhiều hậu quả từ loại chất thải này.

### 3.4.3. Hộp xốp đựng đồ ăn



Hình 2.25. Các rác thải dạng xốp

Nguyên liệu chính để làm hộp xốp là một loại nhựa nhiệt dẻo có tên Polystiren phân tử thấp do vậy nó chỉ được dùng để đựng thức ăn nguội hoặc thực phẩm chưa qua



ché biến, còn đựng thức ăn nóng là điều tối kỵ vì nhiệt từ thức ăn nóng sẽ khiến loại nhựa này giải phóng ra một chất độc có tên là monostyren có thể bám vào trong thức ăn. Trong khi đó bản thân monostyren là một chất độc có thể gây ung thư và các bệnh về thần kinh như giảm trí nhớ, mất tập trung, giảm thính giác, thị giác.

Polystyren là một loại nhựa nhiệt dẻo, ở nhiệt độ bình thường thì không có vấn đề gì. Tuy nhiên, khi đựng đồ nóng, hàm lượng monostyren (một chất độc) có trong Polystyren sẽ tăng lên và gây ảnh hưởng xấu đến sức khỏe con người.

Ngay cả khi ở nhiệt độ thường, nếu gặp dầu mỡ, muối, axit, chất độc này sẽ gây ra phản ứng hoá học tạo thành những độc tố gây ảnh hưởng sức khoẻ. Nếu cơ thể bị nhiễm monostyren thì sẽ có những biểu hiện gì?

- Tùy theo liều lượng tiếp xúc, thời gian tiếp xúc với, cách tiếp xúc này chất độc này mà có mức độ ảnh hưởng đến sức khoẻ khác nhau. Nhẹ thì buồn nôn, khó tiêu hoá, ảnh hưởng đến hoạt động của gan và nhiều bệnh khác, nặng có thể làm thay đổi thông tin của gen gây ra ung thư và biến đổi giới ở trẻ em.

Hộp xốp có thể bị ô nhiễm chì, cadmium nếu nguyên liệu sản xuất hộp không tinh khiết; nếu dùng không đúng cách có thể bị nhiễm styrene và ethylbenzene. Đây là những chất gây ngộ độc cho gan, gây hại cho sức khỏe. Chì là kim loại nặng có khả năng tích tụ lâu dài trong cơ thể người, ít bị thải loại, do vậy, dù lượng chì nhiễm độc từ bát đĩa trong mỗi bữa ăn là rất nhỏ thì sau một thời gian dài cũng có thể gây tổn thương thần kinh, thận, biến chứng tim mạch và ảnh hưởng đến khả năng sinh sản.

#### 4. Phân loại chất thải theo nguyên tắc 3R

- **Reduce (Giảm thiểu):** là việc giảm lượng chất thải phát sinh bằng việc thay đổi lối sống, cách tiêu dùng, cải tiến quy trình sản xuất... Đây là sự tối ưu hóa quá trình sản xuất và tiêu dùng về mặt môi trường, tạo ra số lượng sản phẩm lớn nhất nhưng lại sử dụng hiệu quả nhất tài nguyên và thải ra lượng thải thấp nhất. *Ví dụ:*

- Bạn có thể giảm sử dụng túi nhựa, có thể sử dụng túi vải khi đi mua sắm, giảm chất thải nhà bếp bằng cách chuyển đổi chúng thành phân trùn quế (vermicompost).
- Mua vật tư văn phòng thân thiện với môi trường.
- Chọn mua các mặt hàng có ít bao bì hơn.
- Mua giấy tái chế.
- Phô-tô hai mặt giấy càng nhiều càng tốt.
- Sử dụng giấy in lỗi làm giấy nháp.
- Gửi thông báo qua email.
- Đăng bản tin trực tuyến.
- Tránh email ra giấy.

- Tổ chức các cuộc họp không có giấy tờ bằng cách đặt chương trình làm việc trên bảng tin.
- Khuyến khích bữa trưa không xả thải.
- Giảm việc sử dụng chai nước bằng cách sử dụng bình chứa có thể bơm lại.
  - **Reuse (tái sử dụng):** là việc sử dụng lại sản phẩm, hay một phần của sản phẩm cho chính mục đích cũ, hay cho một mục đích khác, sử dụng một sản phẩm nhiều lần đến khi hết tuổi thọ của nó.



*Ví dụ:* Thay vì vứt đi, hãy bán, tặng quần áo cũ và đồ chơi của bạn. Bìa của tạp chí, áp phích có thể được sử dụng để làm các giấy gói quà tặng. Ngoài ra, que kem, đồ trang trí cũ, ... có thể được sử dụng để làm thiệp chúc mừng, ... Bạn có thể có những sản phẩm vô cùng sáng tạo từ chính những món đồ tưởng chừng như vứt đi đó.

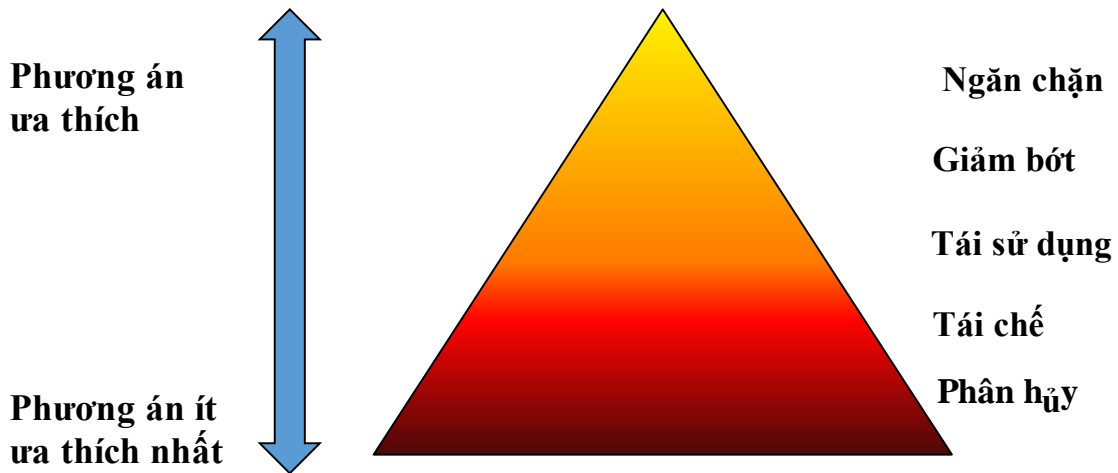
- Thay thế các vật dụng dùng một lần bằng các vật dụng tái sử dụng và học cách chia sẻ hoặc quyên góp để tránh việc mang đi chôn lấp.
- Tái sử dụng mặt kia của giấy đã qua sử dụng.
- Sử dụng cốc cà phê và chai nước có thể tái sử dụng được.
- Trang bị đĩa, chén và dao kéo có thể sử dụng lại hoặc có thể phân hủy sinh học cho quán cà phê.
- Tặng các đồ ăn trưa không ăn được cho chương trình "chia sẻ bữa trưa".
- Tặng máy tính, kính mắt, điện thoại di động, quần áo, sách giáo khoa và các vật dụng khác đã qua sử dụng.
  - **Recycle (tái chế):** là sử dụng rác thải, vật liệu thải để làm ra các vật chất, sản phẩm mới có ích. Các sản phẩm như lon, chai, lọ, giấy, đồ điện tử, ... có thể tái chế lại.

Như vậy vừa bảo vệ môi trường, vừa tiết kiệm tài nguyên.

*Ví dụ:*

- Biến đổi rác thành các vật dụng bằng cách tái chế giấy, thủy tinh, nhựa, lon, hộp nhựa và bìa cứng.

- Tái chế các đồ đặc biệt như pin, đồ điện tử, điện thoại di động và máy tính.
- Sản xuất phân bón từ chất thải hữu cơ.
- Hạn chế ô nhiễm các vật phẩm tái chế bằng cách đảm bảo rằng chúng đủ sạch.
- Tái chế các sản phẩm mực và mực in.
- Đảm bảo rằng phương pháp xử lý đúng đắn được sử dụng cho hóa chất.



Bảng 2.3: Bảng phân loại rác thải

Nhóm Tái chế	Nhóm Tái sử dụng	Nhóm Tiêu hủy
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bao bì nhựa mềm</li> <li>- Chai, lọ thủy tinh - Báo, tạp chí, giấy</li> <li>- Giấy, bìa cứng</li> <li>- Vật liệu bằng đồng nhôm (dây điện), thép</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Giấy báo, sách cũ</li> <li>- Thùng carton</li> <li>- Chai nhựa, Hộp nhựa, túi nhựa.</li> <li>- Chai lọ, hộp thủy tinh</li> <li>- Quần áo cũ</li> <li>- Đĩa CD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thức ăn thừa.</li> <li>- Rau, quả và vỏ, hoa cấm lọ.</li> <li>- Bã cà phê kể cả bao lọc cà phê và gói chèn nhúng...</li> <li>- Lá cây</li> <li>- Giấy ăn đã sử dụng.</li> <li>- Sành sứ, gốm</li> <li>- Thủy tinh vỡ (ly, tách, bình đèn..)</li> <li>- Giấy ăn (giấy ướt) đã sử dụng</li> <li>- Xi than, gạch ngói vỡ.</li> <li>- Vỏ sò, vỏ hến..</li> <li>- Các loại xương động vật</li> </ul>

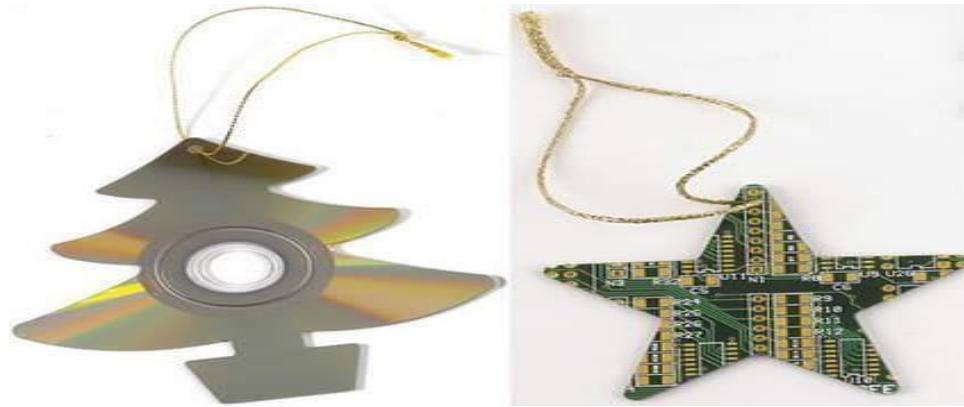
✦ **Hình ảnh ví dụ cho tái sử dụng chất thải**



Hình 2.26. Tái sử dụng ống nước hỏng hoặc dư thừa thành kệ đựng rượu



Hình 2.27. Tái sử dụng vỏ chai nhựa thành hộp đựng điện thoại



Hình 2.28. Tái sử dụng đĩa CD và bo mạch thành đồ trang trí



Hình 2.29. Tái sử dụng vỏ chai coca thành chậu trồng rau xanh



Hình 2.30. Tái sử dụng ra miếng lót ly đủ màu sắc từ đĩa CD

✦ Hình ảnh ví dụ cho tái chế chất thải



Hình 2.31. Tái chế lốp xe cũ thành bộ bàn ghế ngồi

### CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Các dụng cụ và nguyên vật liệu thực hành tại xưởng được sắp xếp như thế nào?
2. Nêu các ý tưởng để sắp xếp theo hướng khoa học?
3. Lưu trữ và hoàn trả thiết bị thực hành tại xưởng như thế nào là hợp lý nhất?

4. Tại xưởng thực hành có những loại chất thải nào là phổ biến?
5. Cách thức phân loại và thu gom chất thải tại nơi làm việc được thực hiện như thế nào?
6. Việc thu gom xử lý chất thải tại nơi làm việc của bạn do ai (hoặc bộ phận nào) thực hiện?
7. Tại nơi làm việc có khó khăn gì trong việc phân loại và thu gom chất thải?
8. Tại nơi làm việc có áp dụng biện pháp giảm thiểu chất thải không?
9. Tại nơi làm việc của mình đã làm gì để giảm thiểu chất thải?
10. Tại nơi làm việc có những hình thức nào khuyến khích cán bộ viên chức, người lao động và học sinh sinh viên tích cực trong công tác bảo vệ môi trường?
11. Hãy khảo sát thực tế và thực hiện thu gom, phân loại chất thải cho các xưởng thực hành và phòng học
  - Khảo sát, chụp hình lấy thông tin
  - Báo cáo kết quả và đề xuất đưa ra biện pháp khắc phục

### **BÀI 3. NĂNG LƯỢNG TÁI TẠO**

#### **Giới thiệu:**

Hiện nay, việc sử dụng phổ biến các loại năng lượng không tái tạo đã khiến cho các nguồn năng lượng này cạn kiệt. Trong khi đó, năng lượng tái tạo rất dồi dào và ít gây nên những tác động tới môi trường. Bên cạnh việc sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả, việc chuyển đổi từ các nguồn năng lượng truyền thống sang các công nghệ

năng lượng tái tạo cũng là một trong các giải pháp nhằm giảm thiểu ô nhiễm không khí, biến đổi khí hậu. Những nguồn năng lượng tái tạo đem lại lợi ích gì cho chúng ta.

### **Mục tiêu**

- Trình bày được khái niệm, phân loại và tầm quan trọng của năng lượng tái tạo
- Trình bày được khái niệm, các thành phần cấu tạo, lợi ích của năng lượng mặt trời và năng lượng gió
- Trình bày được cấu tạo, chức năng của mô hình lắp đặt điện mặt trời.
- Sử dụng, bảo dưỡng và khắc phục các sự cố của mô hình hệ thống điện mặt trời.

## **1. Năng lượng tái tạo**

### **1.1. Tổng quan về năng lượng tái tạo**

#### **1.1.1 Định nghĩa về năng lượng tái tạo**

Năng lượng tái tạo được định nghĩa là nguồn năng lượng được tạo ra từ các nguồn năng lượng có khả năng tái tạo và được bổ sung một cách tự nhiên trong quá trình sống của con người, bao gồm ánh sáng mặt trời, nước, gió, thủy triều, sóng, nhiệt địa nhiệt và ngay cả từ chất thải chăn nuôi và trồng trọt. Ở Việt Nam, những nguồn thủy năng có công suất nhỏ hơn hoặc bằng 30 MW cũng được coi là năng lượng tái tạo.



Hình 3.1: Các dạng năng lượng tái tạo

#### **1.1.2 Các loại về năng lượng**

Năng lượng đến từ nhiều nguồn khác nhau và được chia thành 2 loại: năng lượng tái tạo và năng lượng không tái tạo. Năng lượng tái tạo bao gồm: năng lượng mặt trời, năng lượng gió, năng lượng sinh khối, năng lượng thủy năng và năng lượng địa nhiệt.



Năng lượng không tái tạo bao gồm: than đá, dầu mỏ, khí đốt.

## 1.2. Tầm quan trọng của năng lượng tái tạo

Chúng ta đang sống ngày càng ngày càng trở nên phụ thuộc vào năng lượng hóa thạch nhưng kỹ thuật rất lạc hậu mức độ ô nhiễm tổn hại môi trường ô nhiễm không khí là rất nặng nề, Nhìn chung đây là một vài lý do tại sao năng lượng tái tạo là một xu hướng quan trọng cho tương lai của nhân loại. Để bảo vệ môi trường, thế giới phải thay đổi mô hình phát triển để hướng đến một sự tăng trưởng xanh , đảm bảo năng lượng phát triển theo hướng hiệu quả và bền vững cho quốc gia. Chính vì vậy, tăng trưởng xanh đang trở thành xu hướng chủ đạo trong phát triển bền vững và giảm phát thải khí nhà kính dần trở thành chỉ tiêu bắt buộc trong quá trình phát triển.



Hình 3.2: Các dạng năng lượng tái tạo

## 2. Năng lượng mặt trời

### 2.1. Tổng quan về năng lượng mặt trời

#### 2.1.1 Định nghĩa

Năng lượng mặt trời là ánh sáng và nhiệt từ Mặt trời được khai thác bằng cách sử dụng các công nghệ hấp thụ bức xạ mặt trời. Mặt Trời là nguồn năng lượng lớn nhất mà con người có thể tận dụng được: sạch, mạnh mẽ, dồi dào, đáng tin cậy, gần như vô tận, và có ở khắp nơi dù ít hay nhiều.

#### 2.1.2 Những lợi ích khi sử dụng năng lượng mặt trời.

Sử dụng nguồn năng lượng Mặt Trời đã tiết kiệm được rất lớn cho người tiêu dùng và xã hội về đèn đường và đun nấu, chạy xe, sinh hoạt thay thế bằng nguồn điện truyền

thông, mặt khác sử dụng nguồn năng lượng này còn khắc phục được các nhược điểm về cháy nổ, đảm bảo an toàn khi sử dụng

- Cung cấp nguồn năng lượng lớn đáp ứng nhu cầu ngày càng cao của con người.
- Chi phí nhiên liệu bảo dưỡng thấp an toàn cho người sử dụng thân thiện với môi trường.
- Nếu phát triển nguồn năng lượng mặt trời sẽ góp phần thay thế nguồn năng lượng hóa thạch đang dần cạn kiệt.
- Dễ dàng sử dụng phổ biến ở các nước có nguồn bức xạ mặt trời lớn. Tóm lại đây là nguồn năng lượng sạch, vô tận, thân thiện với môi trường.

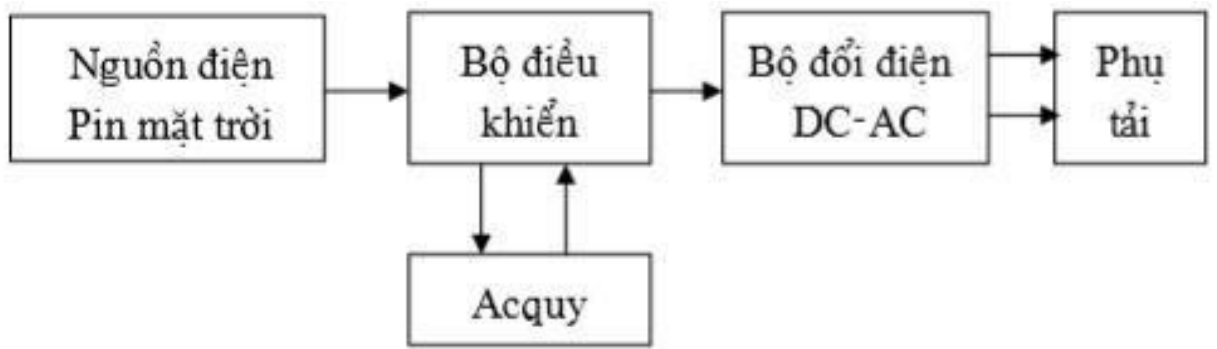
Tuy nhiên ngoài những lợi ích mà năng lượng mặt trời đem lại thì nó vẫn còn một số hạn chế như ở một số nước phát triển nguồn năng lượng này là nguồn gốc gây ô nhiễm. Tại một số quốc gia này người ta đang sử dụng acquy chì (axit) để tích trữ năng lượng từ mặt trời, do đó ảnh hưởng nghiêm trọng đến môi trường. Chỉ riêng ở Trung Quốc và Ấn Độ đã thải ra môi trường hơn 2,4tr tấn chì. Cần phải áp dụng những công nghệ hiện đại để lưu trữ nguồn điện năng để đây thực sự là một nguồn năng lượng sạch thân thiện với môi trường.

Các thiết bị sử dụng năng lượng Mặt Trời có quá trình làm việc không ổn định và không liên tục, hoàn toàn biến động theo thời tiết vì vậy rất khó ứng dụng với quy mô công nghiệp.

## 2.2. Sơ đồ hệ thống điện mặt trời



Hình 3.3: Sơ đồ hệ thống điện mặt trời



Hình 3.4: Sơ đồ khối hệ thống điện mặt trời Hệ

thống điện năng lượng mặt trời gồm có:

- Pin năng lượng mặt trời.
- Bộ điều khiển
- Acquy
- Bộ chuyển đổi công suất DC-AC
- Phụ tải

## 2.3 Các thành phần của hệ thống điện mặt trời

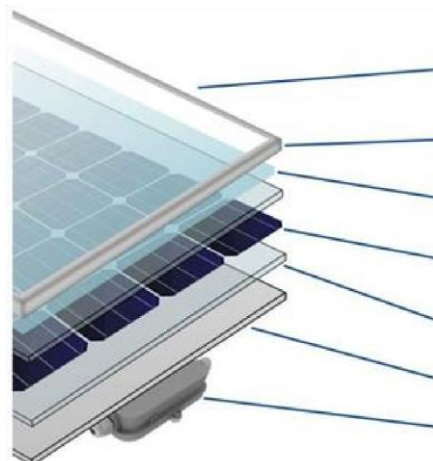
### 2.3.1 Pin mặt trời

Pin năng lượng Mặt trời hay pin mặt trời hay pin quang điện (Solar panel) bao gồm nhiều tế bào quang điện (solar cells) – là phần tử bán dẫn có thành phần chính là silic tinh khiết – có chứa trên bề mặt một số lượng lớn các cảm biến ánh sáng là điốt quang, thực hiện biến đổi năng lượng ánh sáng thành năng lượng điện.

Các tế bào quang điện này được bảo vệ bởi một tấm kính trong suốt ở mặt trước và một vật liệu nhựa ở phía sau. Toàn bộ nó được đóng gói chân không trong thông qua lớp nhựa polymer.

Cường độ dòng điện, hiệu điện thế hoặc điện trở của pin mặt trời thay đổi phụ thuộc bởi lượng ánh sáng chiếu lên chúng.

Tế bào quang điện được ghép lại thành khối để trở thành pin mặt trời (thông thường 60 hoặc 72 tế bào quang điện trên một tấm pin mặt trời).



Hình 3.5: Cấu tạo pin mặt trời

Trong đó:

1. Khung nhôm
2. Kính cường lực
3. Film chống oxi hóa
4. Các tế bào năng lượng mặt trời
5. Film chống oxi hóa
6. Lớp phủ Polyme
7. Giá đỡ

### 2.3.2 Bộ điều khiển

Điều khiển quá trình sạc và xả acquy an toàn, quá trình chọn điện áp nạp dựa trên đường đặc tính dòng – áp của pin mặt trời



Hình 3.6: Bộ điều khiển

### 2.3.3 Acquy

Acquy dùng cho hệ solar là loại deep-cycle. Loại này cho phép xả đến mức bình rất thấp và cho phép nạp đầy nhanh. Loại này có khả năng nạp xả rất nhiều lần ( có nhiều cycle) mà không bị hỏng bên trong, do vậy khá bền, tuổi thọ cao.

Số lượng battery cần dùng cho hệ solar là số lượng battery đủ cung cấp điện cho những ngày dự phòng (autonomy day) khi các tấm pin mặt trời không sản sinh ra điện được.



Hình 3.7: Acquy năng lượng mặt trời

### 2.3.4 Bộ chuyển đổi công suất DC-AC

Bộ chuyển đổi công suất DC – AC chuyển đổi điện áp một chiều thành điện áp xoay chiều một pha (220V) cấp điện cho các thiết bị điện xoay chiều một pha.

Bộ chuyển đổi công suất DC-AC chủ yếu sử dụng phương pháp điều chế độ rộng xung Sin (SIN PWM).



Hình 3.8: Bộ chuyển đổi công suất DC-AC

### 2.3.5 Phụ tải

Các thiết bị tiêu thụ điện từ hệ thống điện mặt trời, gồm có 2 loại:

- Phụ tải tiêu thụ điện 1 chiều - Phụ tải tiêu thụ điện xoay chiều 1 pha

## 2.4 Nguyên tắc hoạt động.

Nguồn điện từ các tấm pin mặt trời sẽ được nạp vào acquy hoặc nuôi tải DC sẽ được điều khiển bởi bộ điều khiển công suất BP-GM. Sau đó nguồn điện từ acquy hoặc từ pin mặt trời có thể qua bộ nghịch lưu DC/AC thành nguồn điện 230V cấp cho phụ tải điện xoay chiều.

## 2.5. Cách sử dụng hệ năng lượng mặt trời

Đặt tấm thu điện mặt trời dưới ánh nắng trực tiếp để đạt hiệu suất cao nhất. Theo dõi đường di chuyển của mặt trời để loại bỏ các vật cản, ngay cả cành, lá cây ngăn ánh sáng đến tấm thu điện mặt trời. Khi bị che bóng, hiệu suất của hệ thống sẽ giảm đáng

kê. Nếu ở Bán cầu Bắc, hướng tấm thu điện mặt trời về phía nam để có ngược lại. Điều chỉnh góc nghiêng phù hợp để tối đa công suất sạc.

Những chú ý khi sử dụng Pin năng lượng mặt trời:

- Hệ thống không sạc khi có nắng:

Kiểm tra tấm thu điện mặt trời và kết nối ắc quy, đảm bảo kết nối đúng và chặt.

- Tải không hoạt động:

Ắc quy cạn. Bộ điều khiển sạc tự động ngắt điện và tự phục hồi khi ắc quy được sạc đầy.

- Quá tải trên bộ điều khiển sạc nhấp nháy:

Giảm lượng tải. Nếu không, bộ điều khiển sạc sẽ tự động ngắt điện sau 6 giây để bảo vệ hệ thống.

Bộ đổi nguồn tự tắt vì quá nóng (quá nhiệt), LED báo hiệu trên bộ đổi nguồn sáng lên:

Do quá tải hoặc xảy ra hiện tượng ngắn mạch.

Tắt bộ đổi nguồn. Để thiết bị nguội đi. Giảm lượng tải. Cải thiện việc thông gió, đảm bảo các khe thông gió của thiết bị không bị che chắn. Kiểm tra dây dẫn để đảm bảo kết nối chính xác và không bị ngắn mạch. Khởi động lại bộ đổi nguồn.

## 2.6 Bảo dưỡng

Để đạt hiệu quả tốt nhất, nên định kỳ thực hiện các việc sau:

- Dùng vải ẩm lau bên ngoài các thiết bị và tấm thu điện mặt trời để ngăn bụi bẩn tích tụ.
- Kiểm tra để đảm bảo các thiết bị đã được gắn chặt và thoáng khí.
- Kiểm tra để đảm bảo các dây dẫn không bị hư hại.
- Kiểm tra để đảm bảo các điểm kết nối được siết chặt, không lỏng hay cháy.

## 2.7 Ứng dụng pin năng lượng mặt trời

Pin mặt trời là phương pháp sản xuất điện trực tiếp từ năng lượng mặt trời qua thiết bị biến đổi quang điện được ứng dụng rộng rãi trong các lĩnh vực đời sống, trong đó có:

Hệ thống nước nóng năng lượng mặt trời sử dụng ánh sáng mặt trời để làm nóng nước. Trong vĩ độ địa lý thấp (dưới 40 độ) 60-70% sử dụng nước nóng với nhiệt độ lên đến 60°C có thể được cung cấp bởi hệ thống sưởi ấm mặt trời.



Hình 3.9: Máy năng lượng mặt trời

- Hệ thống thắp sáng đèn đường, sân vườn, sử dụng trong hộ gia đình, cơ quan....



Hình 3.10: Đèn chiếu sáng dùng năng lượng mặt trời

Dùng để chạy xe ô tô: Phát triển xe sử dụng năng lượng mặt trời đã được từ những năm 1980. Thách thức Mặt trời Thế giới là một cuộc đua xe năng lượng mặt trời định kỳ sáu tháng các đội từ các trường đại học và doanh nghiệp đua tài trên đoạn đường 3.021 kilômét.



Hình 3.11: Xe điện dùng năng lượng mặt trời

Hệ thống sưởi ấm, làm mát và thông gió Tại Hoa Kỳ, hệ thống sưởi ấm, thông gió và điều hòa không khí. Công nghệ sưởi ấm, làm mát và thông gió năng lượng mặt trời có thể được sử dụng để bù đắp một phần năng lượng này.

Nấu ăn Bếp năng lượng mặt trời sử dụng ánh sáng mặt trời để nấu nướng, làm khô và khử trùng. Chúng có thể được nhóm lại thành ba loại lớn: bếp hộp, bếp tấm và bếp phản xạ.



Hình 3.12: Chế biến thức ăn dùng năng lượng mặt trời

Bếp năng lượng mặt trời cho người nghèo tại vùng sâu vùng xa. Đây là một tổ chức phi lợi nhuận, được thành lập nhằm giúp đỡ và phổ biến việc sử dụng năng lượng mặt trời cho người dân.

Pin NLMT có khả năng sản xuất điện trực tiếp từ ánh nắng mặt trời. Đây là hình thức sản xuất năng lượng sạch tại chỗ, không sản xuất chất thải nguy hiểm, không chuyển động và không phát sinh tiếng ồn. Hệ Thống Pin gồm Tấm Pin NLMT và bộ chuyển đổi nguồn DC sang AC.

Pin NLMT độc lập: Tấm pin NLMT sẽ được lắp đặt trên mái nhà và sẽ là nơi hấp thụ và chuyển hóa năng lượng mặt trời thành điện năng và lưu trữ trên ắc quy hoạt động độc lập mà không cần điện lưới. Pin NLMT hòa lưới: Tấm Pin NLMT được lắp trên mái nhà và sẽ là nơi hấp thụ và chuyển hóa năng lượng mặt trời thành điện năng và thông qua bộ chuyển đổi Inverter hòa lưới điện.

### 3. Năng lượng gió

#### 3.1. Tổng quan

Năng lượng gió là động năng của không khí di chuyển trong bầu khí quyển Trái Đất. Năng lượng gió là một hình thức gián tiếp của năng lượng mặt trời.

Sử dụng năng lượng gió là một trong các cách lấy năng lượng xa xưa nhất từ môi trường tự nhiên.



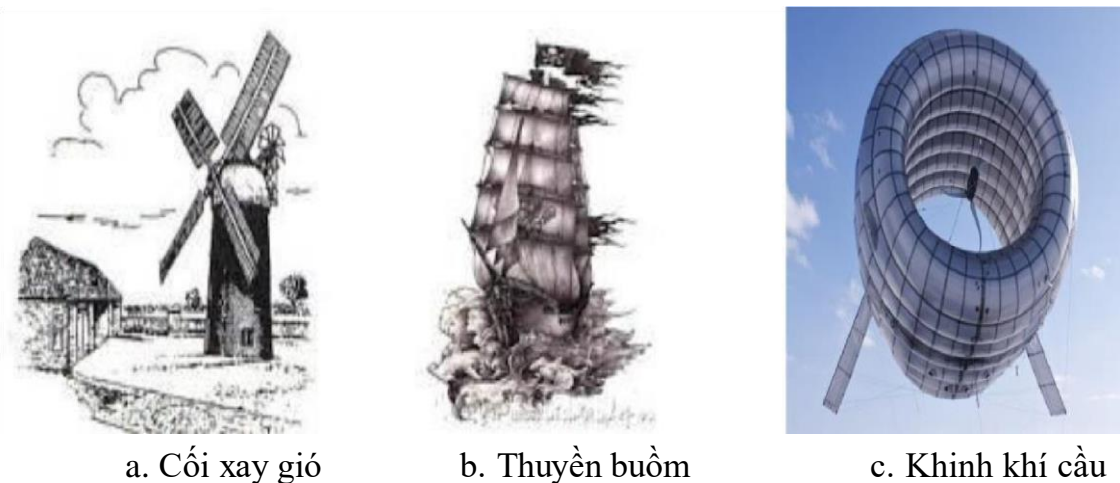
Đây là một nguồn tài nguyên vô tận. Sử dụng năng lượng gió không gây ra các vấn đề môi trường quan trọng do gió là nguồn năng lượng sạch, không tạo ra chất thải, không sinh ra SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> hay những NO<sub>x</sub>. Gió không cần "nguyên liệu", nó gần như vô tận, chỉ phải tốn kém cho việc đầu tư thiết bị ban đầu. Vì thế, các công nghệ tiên bộ mới cho thấy năng lượng gió sẽ có thể trở thành nguồn năng lượng quan trọng trong những thập kỷ tới, mặc dù hiện nay, gió chỉ có một vị trí nhỏ trong bức tranh năng lượng.



Hình 3.12: Các turbin gió để phát điện.

### 3.2. Các ứng dụng của năng lượng gió

Năng lượng gió đã được sử dụng để tạo công cơ học nhờ các cối xay gió, làm di chuyển thuyền buồm và khinh khí cầu. Cùng với sự phát triển của Khoa học kỹ thuật hiện đại và nhu cầu năng lượng, đặc biệt là năng lượng sạch, năng lượng gió được chú trọng trong nghiên cứu phát triển và có nhiều ứng dụng trong cuộc sống.



a. Cối xay gió

b. Thuyền buồm

c. Khinh khí cầu

Hình 3.13: Năng lượng gió có rất nhiều ứng dụng

### 3.3. Ưu, nhược điểm của năng lượng gió

Bảng 3.1: Ưu và nhược điểm của năng lượng gió

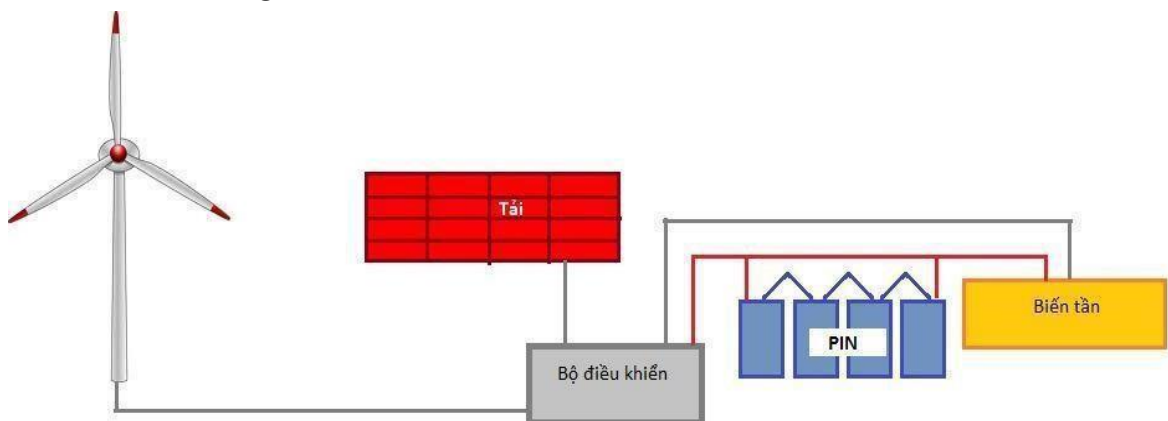
Ưu điểm	Nhược điểm
---------	------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Là một nguồn tài nguyên tái tạo hoàn toàn, sạch và không gây ô nhiễm môi trường</li> <li>- Nguồn nguyên liệu miễn phí, không tốn nhiên liệu</li> <li>- Chi phí vận hành thấp.</li> <li>- Hiệu suất cao.</li> <li>- Lợi nhuận cao, giá thành thấp. - Tốn ít diện tích xây dựng, không ảnh hưởng nhiều đến trồng trọt và chăn nuôi</li> <li>- Có thể lắp turbines gió ở nhiều địa hình khác nhau nên tiết kiệm được chi phí truyền tải.</li> <li>- Hầu như vô cùng bền vững</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vốn đầu tư ban đầu lớn, chi phí lắp ráp và chi phí bảo trì cao.</li> <li>- Phải có trình độ kỹ thuật cao khi thiết kế và vận hành.</li> <li>- Phụ thuộc hoàn toàn vào thời tiết.</li> <li>- Ô nhiễm tiếng ồn.</li> <li>- Turbines quay ảnh hưởng đến tầm quan sát xa và nhiễu sóng vô tuyến.</li> </ul> <p>=&gt; Ngoài ra còn 1 số ảnh hưởng khác nhưng các ảnh hưởng này đều không đáng kể</p>
---	--

### 3.4. Hệ thống năng lượng gió

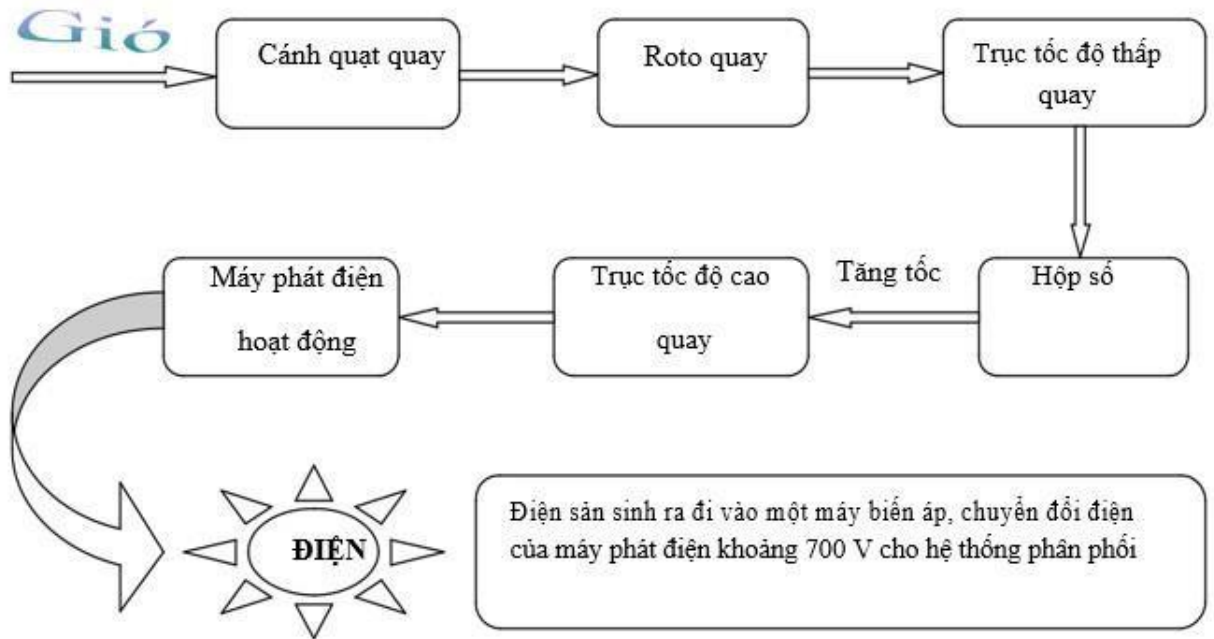
#### 3.4.1. Hệ thống phát điện gió

Dựa trên nguyên tắc hoạt động của cối xay gió, người ta nghiên cứu máy phát điện gió để sản xuất điện năng. Trên cơ sở áp dụng những thành tựu mới của khoa học công nghệ, các cánh gió của cối xay gió cũng như các thiết bị xây dựng được chế tạo đặc biệt hơn thành turbines gió.



Hình 3.14: Hệ thống phát điện gió

### 3.4.2. Nguyên lý làm việc



Hình 3.15: Sơ đồ nguyên lý hệ thống phát điện gió

## CÂU HỎI ÔN TẬP

Câu 1: Năng lượng mặt trời là gì? Những lợi ích khi sử dụng năng lượng mặt trời?

Câu 2: Năng lượng gió là gì? Những lợi ích khi sử dụng năng lượng gió? Câu

3: Trình bày các thành phần của hệ thống điện năng lượng mặt trời? Câu

4: Trình bày cách sử dụng hệ thống điện năng lượng mặt trời?

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

### *Tài liệu chuyên môn*

- [1] Cẩm nang tiết kiệm điện trong gia đình - Văn phòng Tiết kiệm năng lượng Tổng cục năng lượng - Bộ Công Thương
- [2] Nhóm giáo viên nòng cốt của trường cao đẳng Cơ giới và Thủy lợi (VCMI), Mô đun cơ bản về "Bảo vệ môi trường, sử dụng năng lượng và tài nguyên hiệu quả", (2018).
- [3] VNEEP (2013), Cẩm nang tiết kiệm điện trong gia đình
- [4] GreenID (2018), Những điều cần biết về năng lượng tái tạo và sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả tại Việt Nam và trên thế giới
- [5] Đề cương bài giảng sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả trường cao đẳng công nghiệp cao su.

[6] TS Klaus- Dieter-mertineit; Đặng Thị Huyền - Xanh hóa đào tạo nghề ở Việt Nam, (2018).

[7] Khung pháp lý về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả tại Việt Nam – Tổng cục năng lượng, Bộ công thương

[8] Bài giảng tập huấn hướng dẫn sử dụng điện tiết kiệm - tổng công ty điện lực miền nam công ty điện lực vĩnh long

[9] Giáo trình điện cơ bản -Trường TCN Củ Chi

[10] Cẩm nang tiết kiệm điện trong gia đình - Văn phòng Tiết kiệm năng lượng - Tổng cục năng lượng - Bộ Công Thương

[11] Giáo trình mô đun Quản lý, sử dụng năng lượng tiết kiệm, an toàn và hiệu quả - 2019 *Văn bản pháp luật*

Theo Nghị quyết Đại hội Đảng bộ Thành phố lần thứ X; Chủ trương của Đảng và Nhà nước liên quan đến chủ trương Bảo vệ môi trường.

Nghị định số 21/2011/NĐ-CP ngày 29/3/2011 của Chính phủ quy định chi tiết và biện pháp thi hành Luật Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả

Nghị định số 38/2015/NĐ-CP ngày 24/04/2015 của Chính phủ về quản lý chất thải và phế liệu

Nghị định số 18/2015/NĐ-CP ngày 14/02/2015 của Chính phủ về qui hoạch bảo vệ môi trường, đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường và kế hoạch bảo vệ môi trường.

Nghị định số 19/2015/NĐ-CP ngày 14/02/2015 của Chính phủ qui định chi tiết thi hành một số điều của Luật bảo vệ môi trường.

Quyết định số 2068/QĐ-TTg ngày 25/11/2015 của Thủ tướng chính phủ qui định phê duyệt chiến lược phát triển năng lượng tái tạo Việt Nam đến năm 2030 tầm nhìn 2050.

Quyết định số 60/2002/QĐ-BKHCMNT ngày 07/08/2002 của Bộ Khoa học Công nghệ và Môi trường về việc ban hành Hướng dẫn kỹ thuật chôn lấp chất thải nguy hại Thông tư số 36/2015/TT-BTNMT qui định về chất thải nguy hại.





ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

86 Lê Thánh Tôn, Quận 1, Thành phố Hồ Chí Minh