

BÀI 23. THỰC HÀNH: LẮP RÁP, KIỂM TRA MẠCH BÁO CHÁY SỬ DỤNG CÁC CỔNG LOGIC CƠ BẢN

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Sau bài học này, HS sẽ:

- Vẽ và trình bày được nguyên lý hoạt động của mạch điện báo cháy

2. Năng lực

Năng lực chung:

- *Năng lực tự học:* Chủ động tích cực thực hiện những công việc của bản thân trong học tập thông qua việc tham gia đóng góp ý tưởng, đặt câu hỏi và trả lời các yêu cầu.
- *Giao tiếp hợp tác:* Khả năng thực hiện nhiệm vụ một cách độc lập hoặc theo nhóm, trao đổi tích cực với GV và các bạn trong lớp.
- *Năng lực giải quyết vấn đề:* Xác định và tìm hiểu về nguyên lý hoạt động của mạch điện báo cháy thông qua sơ đồ khối, đề xuất giải pháp giải quyết vấn đề.

Năng lực công nghệ

- *Năng lực nhận thức công nghệ:* Trình bày được lắp ráp, khảo sát mạch điện báo cháy sử dụng các cổng logic cơ bản. Liệt kê được vật tư và linh kiện cần thiết để thực hành. Lắp ráp được mạch điện báo cháy. Khảo sát được hoạt động của mạch điện báo cháy. Trình bày và đánh giá được sản phẩm theo tiêu chí đánh giá.

3. Phẩm chất

- Chăm chỉ và có ý thức về nhiệm vụ học tập; ý thức vận dụng kiến thức, kỹ năng được học từ SGK vào trong thực tiễn cuộc sống.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Giáo viên

- SGK, SKHBD, SBT *Công nghệ Điện - Điện tử 12*.
- Hình vẽ và tranh ảnh trong SGK: các video, hình vẽ liên quan đến bài học, bảng các bước thực hiện lắp ráp, kiểm tra mạch điện báo cháy dùng các cổng logic cơ bản.....
- Máy chiếu, máy tính, tivi (nếu có).
- Đồng hồ vạn năng: 1 chiếc
- Bo mạch thử: 1 chiếc
- LED đơn màu đỏ (điện áp 1,8 - 2 V, dòng điện 10 - 20 mA): 1 chiếc
- IC 74LS32: 1 chiếc
- IC74LS08: 1 chiếc
- IC74LS04: 1 chiếc
- Điện trở 1 kΩ: 1 chiếc
- Cảm biến nhiệt độ LM393: 1 chiếc
- Cảm biến khói/khí gas MQ2: 1 chiếc
- Còi chip: 1 chiếc
- Nguồn acquy hoặc pin 9 V: 1 chiếc
- Bateri: 1 chiếc
- Giấy đốt: 1 chiếc
- Phiếu báo cáo thực hành: 1 chiếc
- Dây cắm: 30 sợi
- Phiếu học tập (*Đính kèm ở phụ lục*)

2. Học sinh

- SGK, SBT *Công nghệ Điện - Điện tử 12*.
- Tranh ảnh, tư liệu sưu tầm có liên quan đến nội dung bài học và dụng cụ học tập theo yêu cầu của GV.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

1. HOẠT ĐỘNG 1: MỞ ĐẦU

a. Mục tiêu: Hoạt động này giúp tạo tâm thế sẵn sàng học tập và gợi mở nhu cầu nhận thức của HS, kích thích sự tò mò thích thú và mong muốn tìm hiểu các nội dung tiếp theo.

b. Nội dung: GV nêu vấn đề; HS đọc thông tin và trả lời câu hỏi.

c. Sản phẩm: HS trả lời được những câu hỏi mà GV đưa ra để thảo luận về nhiệm vụ lắp ráp, kiểm tra mạch báo cháy sử dụng các công logic cơ bản..

d. Tổ chức thực hiện:

*** GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**

- GV cho HS xem video tổng hợp những vụ cháy nổ năm 2023 ở Việt Nam và đặt câu hỏi cho HS.

- *Nội dung câu hỏi:* Sau khi xem xong video, em có nhận xét gì về nguyên nhân gây ra thiệt hại về người và của trong những vụ cháy trên?

*** HS thực hiện nhiệm vụ học tập**

- HS thực hiện nhiệm vụ: xem video, suy nghĩ, đưa ra câu trả lời.

- GV gợi ý (nếu cần)

*** Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận**

Dự kiến câu trả lời của HS:

- Xây dựng sai phép, sai quy hoạch.
- Nhiều nơi xây dựng không đảm bảo an toàn phòng cháy chữa cháy,...
- Nhiều tòa nhà không thiết kế lối thoát hiểm, nhiều hộ gia đình gia công thêm phía sau kiên cố như khung sắt, chuồng cọp nên khi xảy ra sự cố khó khăn trong việc thoát hiểm, cứu người...
- Kỹ năng xử lý tình huống khi gặp cháy nổ còn hạn chế..
- Hậu quả của các vụ cháy là gây thiệt hại lớn về người và tài sản...

- GV tổ chức báo cáo: gọi 1 - 2 HS trả lời câu hỏi, các bạn khác bổ sung (nếu có).

*** Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập**

- GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức.

- GV tóm tắt ý kiến của HS và dẫn dắt vào bài học: *Hiện nay có nhiều vụ cháy xảy ra do nhiều nguyên nhân như: xây dựng không đảm bảo an toàn phòng cháy chữa cháy, xây dựng sai phép, sai quy hoạch, không có báo động khi cháy xảy ra,...* Để bảo vệ cho gia đình của mình, hôm nay chúng ta cùng thực hiện nội dung **Bài 23. Thực hành lắp ráp, kiểm tra mạch báo cháy sử dụng các cổng logic cơ bản.**

2. HOẠT ĐỘNG 2: TỔ CHỨC THỰC HÀNH

GV chia lớp thành 4 nhóm (chia theo tổ)

Nhiệm vụ 1: Tìm hiểu về sơ đồ nguyên lý và hoạt động của mạch điện báo cháy sử dụng các cổng logic cơ bản.

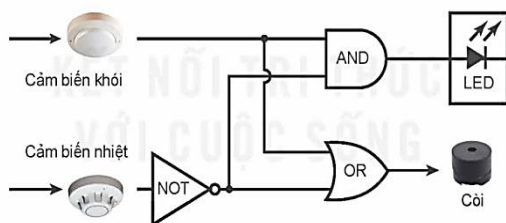
a. Mục tiêu: Hoạt động này giúp HS hiểu được nguyên lý hoạt động của mạch điện báo cháy thông qua sơ đồ khối.

b. Nội dung: GV hướng dẫn HS quan sát hình 23.1, đọc SGK tr.123 và trả lời câu hỏi về nguyên lý hoạt động của mạch.

c. Sản phẩm: Câu trả lời của HS về nguyên lý hoạt động của mạch điện báo cháy sử dụng các cổng logic cơ bản

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
* GV chuyển giao nhiệm vụ học tập	I. HOẠT ĐỘNG CỦA MẠCH BÁO CHÁY - Nghiên cứu được sơ đồ nguyên lý của mạch điện báo cháy dùng các cổng logic cơ bản.



Hình 23.1. Sơ đồ khối mạch báo cháy

- GV yêu cầu HS thảo luận theo nhóm, nghiên cứu SGK hình 23.1 và trả lời câu hỏi sau (nhiệm vụ 1 trong phiếu học tập):

+ *Phân tích nguyên lý hoạt động của mạch điện báo cháy dùng các cổng logic cơ bản?*

- Sau khi HS trả lời, GV phân tích nguyên lý hoạt động của mạch điện báo cháy sử dụng các cổng logic cơ bản và nêu hiện tượng trong thực tế khi sử dụng các cổng logic trong mạch báo cháy.

*** HS thực hiện nhiệm vụ học tập**

- HS đọc thông tin SGK, thảo luận nhóm và hoàn thành nhiệm vụ.

- GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết.

*** Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận**

- GV tổ chức báo cáo thảo luận: GV gọi 1 - 2 nhóm trao đổi chia sẻ kết quả thảo luận nhóm

- Các nhóm khác theo dõi và bổ sung.

*** Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập**

- GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức và kết luận.

Trong thực tế, một số cảm biến nhiệt có lỗi ra DO (lỗi ra dữ liệu tín hiệu số) có thể ở mức logic cao khi chưa có tín hiệu cháy, điều này sẽ làm cho cho còi hoặc LED luôn kêu/luôn sáng sau khi đi qua cổng AND và OR. Để khắc phục vấn đề này, chúng ta có thể sử dụng một cổng NOT mắc với lỗi ra của cảm biến nhiệt.

- GV chuyển sang nhiệm vụ mới.

- Phân tích được nguyên lý hoạt động của mạch điện báo cháy sử dụng các cổng logic cơ bản.

Nguyên lý hoạt động:

- Khi có đồng thời tín hiệu báo khói và báo cháy từ các cảm biến đi vào cổng AND, lỗi ra của cổng này sẽ có mức điện áp cao (mức logic 1) làm cho LED phát sáng.

- Khi có một trong hai tín hiệu báo khói hoặc báo cháy hoặc cả hai đi vào cổng OR, lỗi ra của cổng này sẽ có mức điện áp cao (mức logic 1) làm cho còi kêu.

Nhiệm vụ 2. Chuẩn bị mạch thử và các vật tư, linh kiện cần thiết

a. Mục tiêu: Hoạt động này giúp HS liệt kê được vật tư và linh kiện cần thiết để thực hành.

b. Nội dung:

- GV hướng dẫn HS quan sát hình 23.2.a, liệt kê các vật tư, linh kiện cần thiết để thực hành.

- GV nhận xét và kết luận

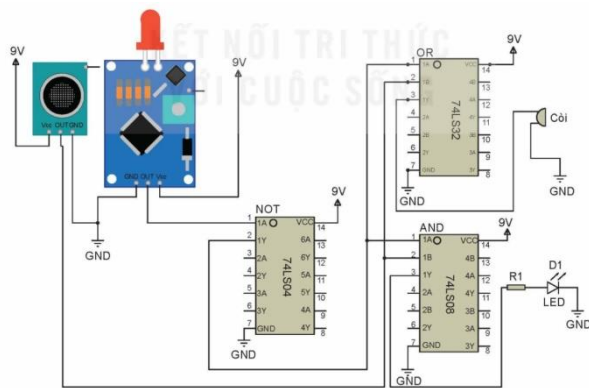
c. Sản phẩm: HS liệt kê được các vật tư, linh kiện cần thiết để làm bài thực hành.

d. Tổ chức thực hiện

HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
-----------------------	------------------

*** GV chuyên giao nhiệm vụ học tập**

- GV đưa ra nhiệm vụ như sau:



a) Sơ đồ kết nối các linh kiện

Quan sát Sơ đồ kết nối các linh kiện rồi hoàn thiện nhiệm vụ trong phiếu học tập số 2.

*** HS thực hiện nhiệm vụ học tập**

- HS đọc sơ đồ kết nối linh kiện trong Phiếu học tập, thảo luận nhóm và hoàn thành Nhiệm vụ 2.

- GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết.

*** Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận**

- GV gọi 1 - 2 nhóm trao đổi chia sẻ kết quả thảo luận nhóm.

Dự kiến câu trả lời của HS:

Nhiệm vụ 2: Danh mục linh kiện trong sơ đồ:

Tên linh kiện	Số lượng
LED đơn màu đỏ	1
IC 74LS32	1
IC74LS08	1
IC74LS04	1
Điện trở	1
Cảm biến nhiệt độ LM393	1
Cảm biến khói/khí gas MQ2	1
Còi chip	1
Nguồn acquy hoặc pin 9 V	1

- Các nhóm khác theo dõi và bổ sung.

*** Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập**

- GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức và kết luận: như sản phẩm

- GV chuyển sang nhiệm vụ mới

II. BẢNG LIỆT KÊ VẬT TƯ, LINH KIỆN CẦN THIẾT.

- Đồng hồ vạn năng: 1 chiếc
- Bo mạch thử: 1 chiếc
- LED đơn màu đỏ (điện áp 1,8 - 2 V, dòng điện 10 - 20 mA): 1 chiếc
- IC 74LS32: 1 chiếc
- IC74LS08: 1 chiếc
- IC74LS04: 1 chiếc
- Điện trở 1 kΩ: 1 chiếc
- Cảm biến nhiệt độ LM393: 1 chiếc
- Cảm biến khói/khí gas MQ2: 1 chiếc
- Còi chip: 1 chiếc
- Nguồn acquy hoặc pin 9 V: 1 chiếc
- Bật lửa: 1 chiếc
- Giấy đốt: 1 chiếc
- Phiếu báo cáo thực hành: 1 chiếc
- Dây cắm: 30 sợi

Nhiệm vụ 3. Lắp ráp các linh kiện lên mạch thử và kiểm tra

a. Mục tiêu: HS lắp ráp được mạch điện báo cháy sử dụng các cổng logic cơ bản

b. Nội dung:

- GV hướng dẫn HS quan sát hình 23.2.b, lắp ráp mạch theo sơ đồ và kiểm tra.

- GV nhận xét và kết luận

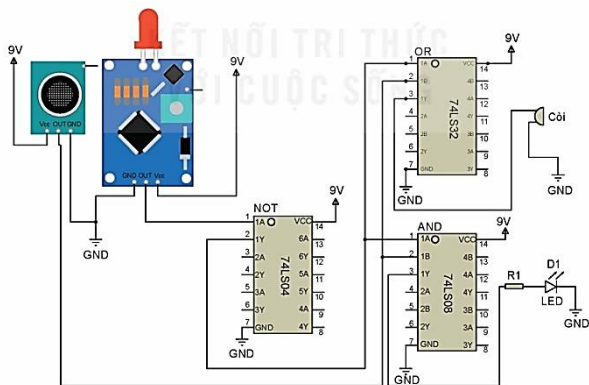
c. Sản phẩm: HS lắp ráp đúng mạch theo sơ đồ và kiểm tra mạch.

d. Tổ chức thực hiện

HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
-----------------------	------------------

*** GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**

- GV phát cho mỗi nhóm một bộ linh kiện lắp ráp (chưa bao gồm vật tư, dụng cụ thử nghiệm).
- GV đưa ra nhiệm vụ như sau:



a) Sơ đồ kết nối các linh kiện

Quan sát Sơ đồ kết nối linh kiện của mạch điện báo cháy và tiến hành lắp ráp mạch điện theo sơ đồ. Sau đó kiểm tra kết nối của các linh kiện với nhau.

- GV thao tác mẫu và giải thích cụ thể để HS quan sát và nắm thật kỹ quy trình lắp mạch, các lưu ý cần thiết để đảm bảo an toàn.

*** HS thực hiện nhiệm vụ học tập**

- HS đọc sơ đồ kết nối sau đó tiến hành lắp ráp linh kiện lên bo mạch thử.
- GV quan sát các nhóm thực hành, giám sát, nhắc nhở các nhóm kiểm tra kết nối các linh kiện đã đúng so với sơ đồ kết nối chưa.

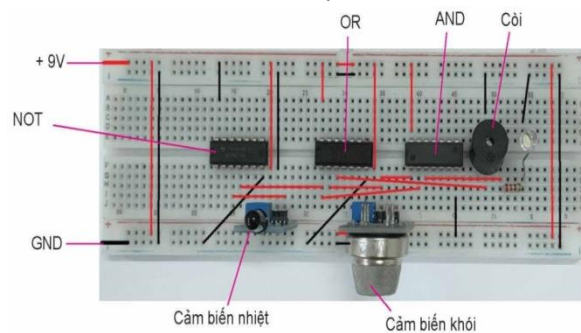
*** Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận**

- GV gọi các nhóm lên trưng bày sản phẩm của nhóm mình trước lớp

*** Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập**

- GV đánh giá, nhận xét và kết luận
- GV chuyển sang nhiệm vụ mới

LẮP RÁP HOÀN CHỈNH MẠCH ĐÚNG SƠ ĐỒ KẾT NỐI LINH KIỆN



b) Sơ đồ lắp ráp

Hình 23.2. Mạch báo cháy sử dụng các cổng logic cơ bản

Nhiệm vụ 4. Thử nghiệm

a. Mục tiêu: HS khảo sát được hoạt động của mạch điện báo cháy sử dụng các cổng logic cơ bản.

b. Nội dung:

- HS các nhóm tiến hành thử nghiệm mạch của nhóm mình.
- GV quan sát, hướng dẫn, nhận xét và kết luận

c. Sản phẩm: HS thử nghiệm được mạch đã lắp ráp hoạt động đúng nguyên lý.

d. Tổ chức thực hiện

HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
-----------------------	------------------

* GV chuyển giao nhiệm vụ học tập - GV phát cho mỗi nhóm vật tư, dụng cụ thử nghiệm sau: đồng hồ vạn năng, bật lửa, giấy đốt. GV lưu ý khi các nhóm thử nghiệm. - GV đưa ra nhiệm vụ như sau: Thử nghiệm đưa tín hiệu khói và cháy vào các thiết bị cảm biến xem mạch có hoạt động không. Dùng đồng hồ vạn năng đo kết quả đầu ra ở đèn LED và còi sau đó điền kết quả vào báo cáo thực hành. * HS thực hiện nhiệm vụ học tập - HS làm việc theo nhóm, thảo luận, thống nhất đưa ra phương án thử nghiệm mạch đã lắp ráp, quan sát hoạt động của mạch và hoàn thiện Phiếu báo cáo thực hành - GV nhắc nhở HS những lưu ý khi sử dụng các dụng cụ thử nghiệm mạch để đảm bảo an toàn và có kết quả đo chính xác. - GV quan sát các nhóm thực hành, nhắc nhở các nhóm khi cần thiết * Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - GV gọi các nhóm lên trình bày kết quả thử nghiệm đã thu được (bằng Phiếu báo cáo thực hành) * Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập - GV đánh giá, nhận xét và kết luận - GV nhắc nhở HS thu gọn các thiết bị, dụng cụ thực hành vào nơi quy định trước khi kết thúc giờ học.	Các nhóm hoàn thành và nộp lại phiếu báo cáo thực hành
--	---

3. HOẠT ĐỘNG 3: TỔNG KẾT, ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ THỰC HÀNH

a. Mục tiêu:

- Trình bày và đánh giá được sản phẩm theo tiêu chí đánh giá.
- Tổng kết kiến thức của bài học, hiểu rõ hơn về bài thực hành.

b. Nội dung:

- Các nhóm thực hiện báo cáo thực hành. Các nhóm khác còn lại lắng nghe, đánh giá nhóm báo cáo theo Phiếu đánh giá
- Tổng kết những lưu ý khi lắp ráp mạch điện báo cháy và hoàn thành Nhiệm vụ 3

c. Sản phẩm: Học sinh trình bày và đánh giá được sản phẩm theo tiêu chí đã đưa ra. HS dựa vào quá trình làm bài thực hành đưa ra được những lưu ý khi lắp mạch: đọc các chân linh kiện IC, kết nối các chân linh kiện với nhau...

d. Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
-----------------------	------------------

* GV giao nhiệm vụ học tập - GV yêu cầu HS các nhóm báo cáo thực hành theo các tiêu chí đã có. - GV yêu cầu HS các nhóm viết lại những lưu ý khi lắp ráp mạch điện báo cháy (Phiếu học tập số 3). * HS thực hiện nhiệm vụ học tập Viết ra giấy note/ gắn lên bảng của nhóm. * Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - GV tổ chức báo cáo thảo luận: GV gọi 1 - 2 nhóm trao đổi chia sẻ kết quả của các thành viên trên bảng nhóm - Các nhóm khác theo dõi và bổ sung, đánh giá chéo. * Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập. - GV nhận xét, đánh giá kết quả thực hành của từng nhóm, tuyên dương những nhóm có kết quả tốt.	- HS trình bày và đánh giá được sản phẩm theo tiêu chí (Phiếu đánh giá - phụ lục) - HS tổng kết được những lưu ý khi lắp ráp mạch điện báo cháy: + Lưu ý khi xác định chân của các IC, các linh kiện. + Kết nối các chân linh kiện đảm bảo chính xác, chắc chắn. + Bố trí các linh kiện trên bord mạch thử khoa học, gọn gàng thuận tiện cho việc kết nối dây dẫn.
--	---

4. NHIỆM VỤ VỀ NHÀ CỦA HỌC SINH

- Ôn lại kiến thức đã học.
- Vận dụng kiến thức đã học vào trong thực tiễn cuộc sống, lắp đặt mạch báo cháy ở gia đình em và chụp lại hình ảnh sản phẩm đã làm.
- Đọc và tìm hiểu trước **Bài 24. Khái quát về Vi điều khiển**

IV. PHỤ LỤC

1. Phiếu học tập

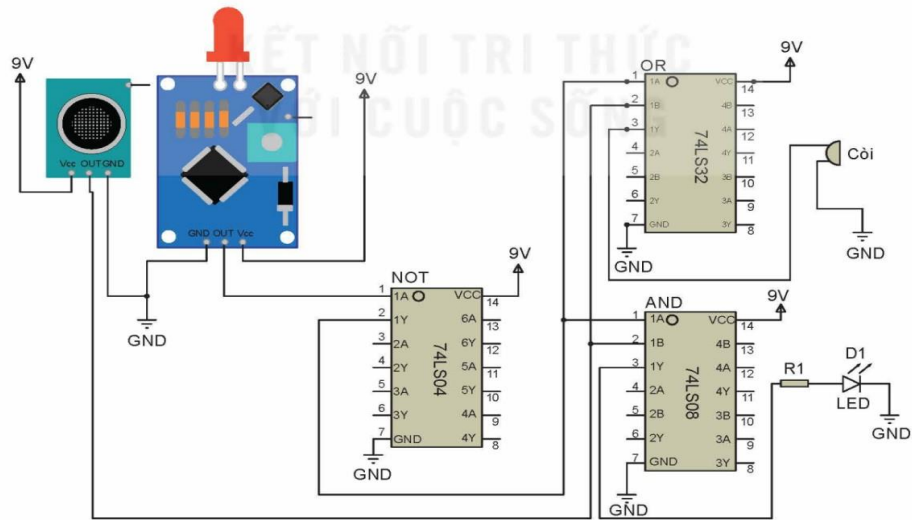
PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1	
Nhóm:	Lớp:
Thành viên:	
Dựa vào sơ đồ khối dưới đây, nêu nguyên lý hoạt động của mạch báo cháy sử dụng các cổng logic cơ bản	
Hình 23.1. Sơ đồ khối mạch báo cháy	

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

Nhóm: Lớp:

Thành viên:

Đọc sơ đồ kết nối linh kiện sau và liệt kê các linh kiện có trong sơ đồ



a) Sơ đồ kết nối các linh kiện

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

Nhóm: Lớp:

Thành viên:

Những lưu ý khi thực hành lắp ráp mạch điện báo cháy

2. Phiếu đánh giá

Tiêu chí		Điểm tối đa	Điểm đạt
Nội dung báo cáo	Tiến trình thực hành (đủ các bước) Liệt kê linh kiện sử dụng trong mạch điện Nguyên lí hoạt động của mạch điện Lưu ý khi lắp mạch điện Kết quả thử nghiệm mạch điện.	5	
Sản phẩm	Mạch hoạt động đúng chức năng Liên kết giữa các linh kiện trên mạch chắc chắn, gọn gàng	2	
Trình bày báo cáo	Diễn đạt trôi chảy, phát âm rõ ràng Tính logic, rõ ràng của nội dung trình bày Cách thức báo cáo phong phú, hấp dẫn , huy động sự tham gia của các thành viên trong nhóm.	3	

3. Phiếu báo cáo thực hành

BÁO CÁO THỰC HÀNH LẮP RÁP MẠCH BÁO CHÁY SỬ DỤNG CÁC CỔNG LOGIC CƠ BẢN			
Họ và tên:			
Lớp:			
Tín hiệu nhiệt	Tín hiệu còi	Còi báo	LED
Không	Không		
Không	Có		
Có	Không		
Có	Có		