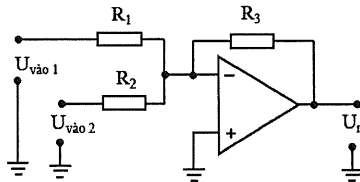


Câu 9: Mạch ứng dụng khuếch đại thuật toán có sơ đồ như hình dưới đây là



- A. mạch cộng đảo.
C. mạch so sánh không đảo.
- B. mạch cộng không đảo.
D. mạch so sánh đảo.

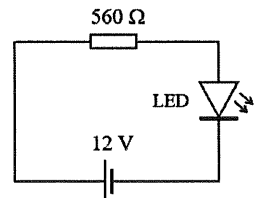
Câu 10: Một mạch điện ba pha đối xứng có điện áp dây $U_d = 380 \text{ V}$, tải điện trở ba pha nối hình tam giác có điện trở mỗi pha $R = 50 \, \Omega$. Dòng điện pha I_p của tải là

- A.** $I_p = 76 \text{ A}$. **B.** $I_p = 4,4 \text{ A}$. **C.** $I_p = 7,6 \text{ A}$. **D.** $I_p = 13,2 \text{ A}$.

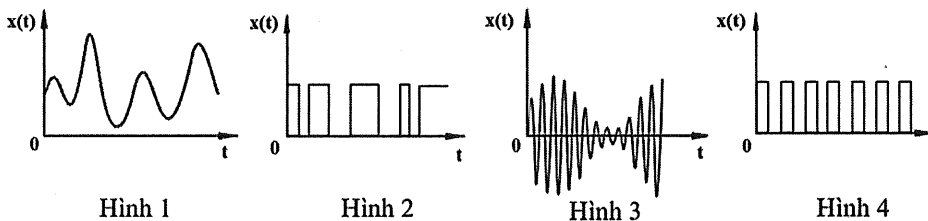
Câu 11: Một học sinh lựa chọn điện trở để lắp ráp vào mạch điện tử có sơ đồ như hình bên.

Với yêu cầu sai số giá trị là 5%, điện trở cần chọn có bốn vòng màu theo thứ tự:

- A.** Lục, cam, nâu, nhũ bạc (bạch kim).
B. Lục, lam, nâu, nhũ vàng (vàng kim).
C. Lục, cam, đỏ, nhũ bạc (bạch kim).
D. Lục, lam, đỏ, nhũ vàng (vàng kim).



Câu 12: Trong các hình dưới đây, hai hình nào biểu diễn tín hiệu tương tự?



- A.** Hình 3 và Hình 4.
B. Hình 1 và Hình 3.
C. Hình 2 và Hình 4.
D. Hình 1 và Hình 2.

Câu 13: Một máy sấy quần áo có thông số định mức 2600 W – 220 V, hệ số công suất $\cos\varphi = 0,8$. Với dây dẫn bằng đồng có mật độ dòng điện $J = 6 \text{ A/mm}^2$, người ta chọn dây dẫn có tiết diện phù hợp để cấp nguồn cho máy sấy này là

- A.** 1,0 mm². **B.** 0,75 mm². **C.** 1,5 mm². **D.** 2,5 mm².

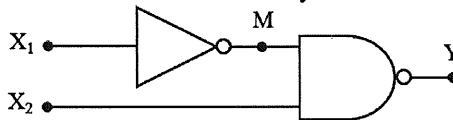
Câu 14: Trong một chu trình làm việc của động cơ đốt trong bốn kì, hai kì nào piston di chuyển từ điểm chết trên đến điểm chết dưới?

- A.** Kì nạp và kì thải.
B. Kì nạp và kì cháy – giãn nở (kì nở).
C. Kì nén và kì cháy – giãn nở (kì nở).
D. Kì nén và kì thải.

Câu 15: Trong bốn đơn vị đo dưới đây, đơn vị đo điện dung của tụ điện là

- A. Volt (V).** **B. Farad (F).** **C. Hertz (Hz).** **D. Henry (H).**

Câu 16: Một mạch logic tổ hợp có sơ đồ như hình dưới đây.



Với trạng thái hai lối vào $X_1 = 0$ và $X_2 = 1$, trạng thái lối ra M và Y của hai cổng logic tương ứng là

- A.** $M = 1$ và $Y = 1$. **B.** $M = 0$ và $Y = 1$. **C.** $M = 0$ và $Y = 0$. **D.** $M = 1$ và $Y = 0$.

Câu 17: Một công tơ điện có cấp chính xác là cấp 1. Cấp chính xác này có ý nghĩa gì?

- A. Sai số đo lượng điện năng tiêu thụ của công tơ điện là ± 1 kWh.
B. Sai số đo lượng điện năng tiêu thụ của công tơ điện là 1%.
C. Kết quả đo lượng điện năng tiêu thụ của công tơ điện chính xác đến hàng phần mười.
D. Dòng điện quá tải cho phép vượt quá dòng điện định mức của công tơ điện là 1%.

Câu 18: Theo tiêu chuẩn trình bày bản vẽ kỹ thuật, một tờ giấy khổ A2 có thể chia thành bao nhiêu tờ giấy khổ A4?

- A.** 8 tò. **B.** 4 tò. **C.** 2 tò. **D.** 16 tò.

Câu 19: Trong động cơ đốt trong, hệ thống nào có nhiệm vụ giữ cho nhiệt độ của các chi tiết không vượt quá giới hạn cho phép?

- A. Hệ thống bôi trơn. B. Hệ thống làm mát.
C. Hệ thống nhiên liệu. D. Hệ thống khởi động.

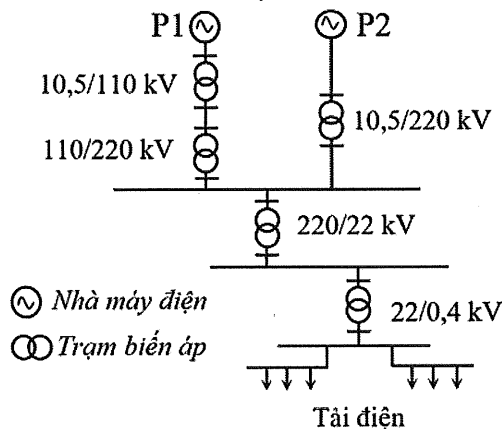
Câu 20: Bộ vi sai thuộc hệ thống nào trong ô tô?

- A. Hệ thống lái. B. Hệ thống truyền lực.
C. Hệ thống treo. D. Hệ thống phanh.

Câu 21: Trong ô tô, hệ thống nào có nhiệm vụ giảm vận tốc hoặc giữ xe đứng yên?

- A. Hệ thống treo. B. Hệ thống phanh. C. Hệ thống điện. D. Hệ thống lái.

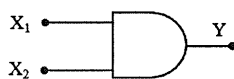
Câu 22: Một hệ thống điện có sơ đồ như hình dưới đây.



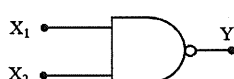
Hai trạm biến áp hạ áp có trong hệ thống này là

- A. 220/22 kV và 22/0,4 kV. B. 110/220 kV và 10,5/220 kV.
C. 10,5/110 kV và 110/220 kV. D. 10,5/110 kV và 10,5/220 kV.

Câu 23: Trong các hình dưới đây, hình nào biểu diễn kí hiệu của cổng NOR?



Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

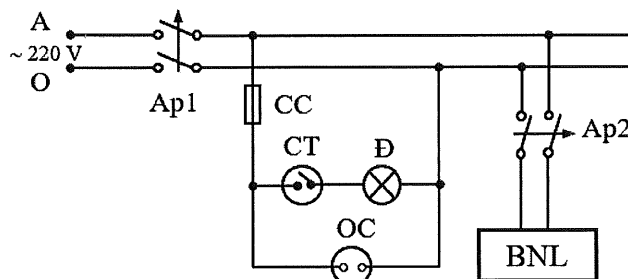
- A. Hình 3. B. Hình 4. C. Hình 1. D. Hình 2.

Câu 24: Công việc kéo dây điện để kết nối nguồn từ lưới điện hạ áp tới các hộ gia đình trong một khu dân cư thuộc nhóm ngành nghề nào?

- A. Vận hành điện. B. Sản xuất thiết bị điện.
C. Thiết kế điện. D. Lắp đặt điện.

PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Khi thực hiện nhiệm vụ thiết kế mạch điện phòng tắm, một nhóm học sinh đưa ra ý tưởng như hình bên. Mạch điện gồm có: hai aptomat Ap1, Ap2; một bình nóng lạnh BNL; một cầu chì CC; một công tắc CT; một đèn điện Đ; một ổ cắm điện OC. Trong đó, bình nóng lạnh BNL có thông số định mức 2500 W – 220 V, hệ số công suất $\cos\varphi = 1$. Một số học sinh trong nhóm đưa ra các ý kiến trao đổi sau.



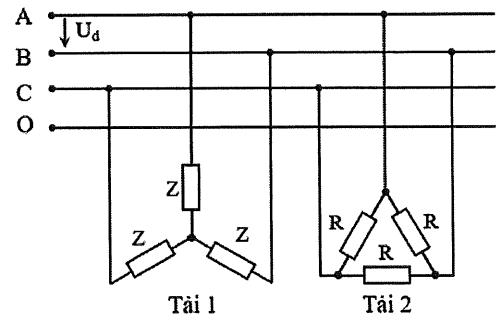
a) Mạch sử dụng nguồn điện xoay chiều một pha có điện áp 220 V.

b) Công tắc CT dùng để đóng cắt điện cho đèn điện Đ.

c) Với hai loại aptomat có dòng điện định mức là 10 A và 16 A, hệ số an toàn là 1,2 thì aptomat phù hợp để chọn làm Ap2 là 16 A.

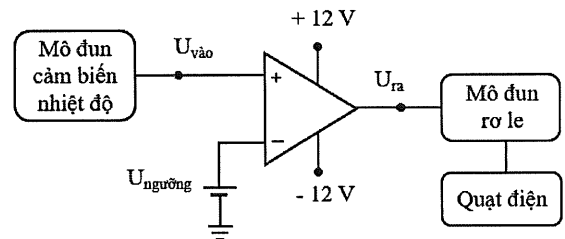
d) Với hai loại dây dẫn bằng đồng (mật độ dòng điện $J = 6 \text{ A/mm}^2$) có tiết diện lần lượt là $1,5 \text{ mm}^2$ và $2,5 \text{ mm}^2$ thì dây dẫn có tiết diện phù hợp cho mạch điện nhánh bình nóng lạnh BNL là $1,5 \text{ mm}^2$.

Câu 2: Một sơ đồ mạch điện ba pha đối xứng như hình bên có điện áp dây của nguồn $U_d = 380\text{ V}$. Trong đó, Tải 1 là một động cơ điện ba pha; Tải 2 là một máy sấy điện ba pha, có điện trở mỗi pha $R = 16\ \Omega$. Mạch điện hoạt động bình thường. Khi thảo luận về mạch điện này, một nhóm học sinh đưa ra các ý kiến.



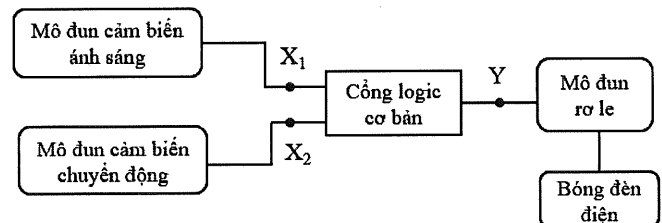
- Tải 1 được nối hình tam giác.
- Điện áp pha của Tải 2 là 380 V .
- Dòng điện pha của Tải 2 là $23,75\text{ A}$.
- Nếu Tải 1 được nối theo cách nối của Tải 2 thì Tải 1 vẫn hoạt động bình thường.

Câu 3: Trong giờ thực hành môn Công nghệ, một nhóm học sinh có ý tưởng thiết kế mạch điều khiển quạt điện ứng dụng khuếch đại thuật toán như hình bên. Mô đun cảm biến nhiệt độ đo nhiệt độ môi trường và chuyển đổi nó thành tín hiệu điện áp $U_{\text{vào}}$, với $U_{\text{vào}}$ tỉ lệ thuận với nhiệt độ đo được. Khi điện áp lỗi ra U_{ra} có giá trị dương thì mô đun rơ le cấp nguồn cho quạt điện quay. Biết điện áp ngưỡng $U_{\text{ngưỡng}}$ có thể thay đổi. Đặt $U_{\text{ngưỡng}} = 1\text{ V}$, mạch được thiết lập để quạt điện quay ở nhiệt độ môi trường từ 30°C trở lên. Một số học sinh trong nhóm đưa ra các ý kiến sau.



- Thiết kế này sử dụng mạch so sánh không đảo.
- Khi $U_{\text{vào}} \neq U_{\text{ngưỡng}}$ thì $U_{\text{ra}} = 0$.
- Nếu nhiệt độ môi trường tăng làm $U_{\text{vào}} > U_{\text{ngưỡng}}$ thì quạt điện quay.
- Muốn quạt điện quay ở nhiệt độ nhỏ hơn 30°C cần đặt điện áp ngưỡng $U_{\text{ngưỡng}} > 1\text{ V}$.

Câu 4: Hình bên là ý tưởng thiết kế mạch điện chiếu sáng tự động sử dụng cổng logic cơ bản của một nhóm học sinh theo yêu cầu: “Khi trời tối và mạch phát hiện có người thì bóng đèn điện sáng”. Lỗi ra mô đun cảm biến ánh sáng ở mức 1 ($X_1 = 1$) khi trời tối; lỗi ra mô đun cảm biến chuyển động ở mức 1 ($X_2 = 1$) khi cảm biến phát hiện có người; mô đun rơ le chỉ hoạt động cấp nguồn cho bóng đèn điện sáng khi lỗi ra của cổng logic cơ bản $Y = 1$. Nhóm học sinh thảo luận và có một số ý kiến như sau.



- Hai lỗi vào của cổng logic cơ bản trong mạch là X_1 và X_2 .
- Cổng logic cơ bản đáp ứng yêu cầu của mạch trên là cổng AND.
- Nếu cổng logic cơ bản trên là cổng NOR thì bóng đèn điện sáng khi trời sáng và có người đến gần.
- Nếu cổng logic cơ bản trên là cổng OR thì bóng đèn điện sáng khi ít nhất một trong hai cảm biến có lỗi ra ở mức 1.

----- HẾT -----

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu;
- Giám thị không giải thích gì thêm.