

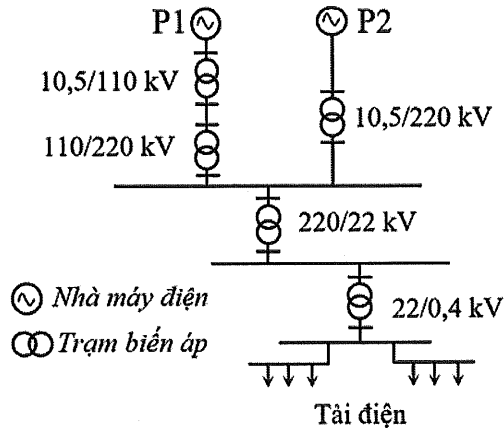
Họ, tên thí sinh:

Số báo danh:

Mã đề: 0648

PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 24. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Một hệ thống điện có sơ đồ như hình dưới đây.



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

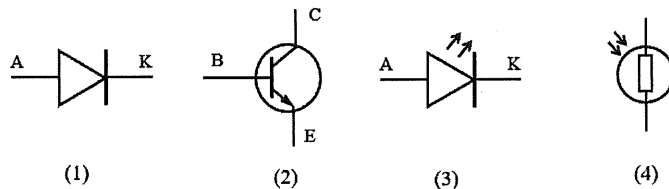
A. 10,5/110 kV và 110/220 kV.

B. 10,5/110 kV và 10,5/220 kV.

C. 220/22 kV và 22/0,4 kV.

D. 110/220 kV và 10,5/220 kV.

Câu 2: Trong bốn kí hiệu của linh kiện điện tử dưới đây, kí hiệu nào là của transistor?



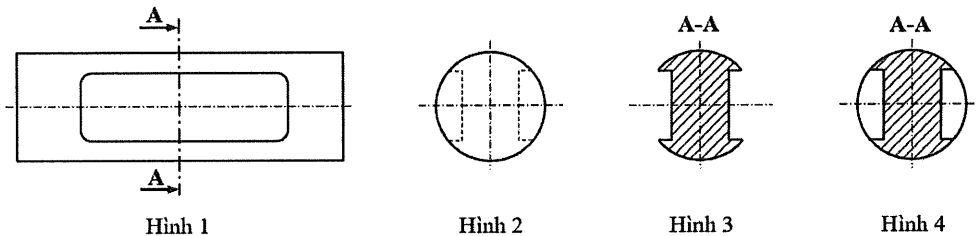
A. (4).

B. (2).

C. (1).

D. (3).

Câu 3: Trong bốn hình biểu diễn của một vật thể dưới đây, hình nào là mặt cắt A-A?



A. Hình 4.

B. Hình 1.

C. Hình 2.

D. Hình 3.

Câu 4: Bộ vi sai thuộc hệ thống nào trong ô tô?

A. Hệ thống truyền lực.

B. Hệ thống lái.

C. Hệ thống treo.

D. Hệ thống phanh.

Câu 5: Hình bên minh họa cho thành phần nào của hệ thống cơ khí động lực?

A. Động cơ.

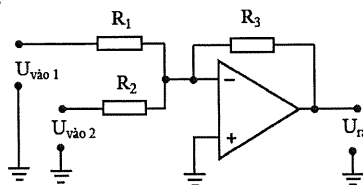
B. Nguồn động lực.

C. Hệ thống truyền lực (Hệ thống truyền động).

D. Máy công tác.



Câu 6: Mạch ứng dụng khuếch đại thuật toán có sơ đồ như hình dưới đây là



A. mạch cộng không đảo.

B. mạch so sánh đảo.

C. mạch cộng đảo.

D. mạch so sánh không đảo.

Câu 7: Trong vi điều khiển, thành phần nào được lập trình để thực hiện các thao tác tính toán và điều khiển?

A. Bộ nhớ.

B. Bộ xử lý trung tâm.

C. Đầu ra.

D. Đầu vào.

Câu 8: 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 nhiên liệu.

B. Hệ thống bôi trơn.

C. Hệ thống làm mát.

D. Hệ thống khởi động.

Câu 9: 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. Thiết kế điện.

B. Lắp đặt điện.

C. Sản xuất thiết bị điện.

D. Vận hành điện.

Câu 10: 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 nén và kì thải.

B. Kì nạp và kì cháy – giãn nở (kì nổ).

C. Kì nạp và kì thải.

D. Kì nén và kì cháy – giãn nở (kì nổ).

Câu 11: Trong ô tô, hệ thống nào có nhiệm vụ giảm vận tốc hoặc giữ xe đứng yên?

A. Hệ thống lái.

B. Hệ thống phanh.

C. Hệ thống treo.

D. Hệ thống điện.

Câu 12: Ở Việt Nam, đường dây có cấp điện áp nào dưới đây thuộc lưới điện truyền tải?

A. 6 kV.

B. 22 kV.

C. 35 kV.

D. 220 kV.

Câu 13: Trong bốn đơn vị đo dưới đây, đơn vị đo điện dung của tụ điện là

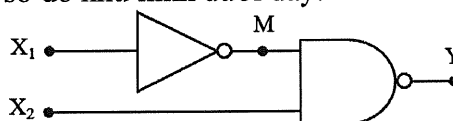
A. Hertz (Hz).

B. Volt (V).

C. Farad (F).

D. Henry (H).

Câu 14: 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 = 1 và Y = 0.

C. M = 0 và Y = 1.

D. M = 0 và Y = 0.

Câu 15: Một mạch điện ba pha đối xứng có điện áp dây $U_d = 380$ 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

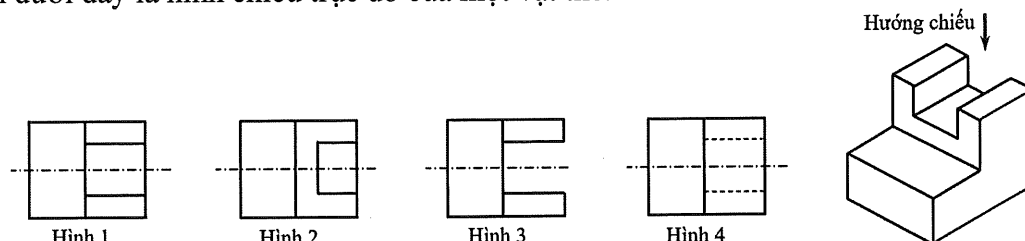
A. $I_p = 7,6$ A.

B. $I_p = 4,4$ A.

C. $I_p = 7,6$ A.

D. $I_p = 13,2$ A.

Câu 16: Hình dưới đây là hình chiếu trục đo của một vật thể.



Theo hướng chiếu đã cho, hình chiếu vuông góc của vật thể là

A. Hình 1.

B. Hình 4.

C. Hình 2.

D. Hình 3.

Câu 17: 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 $J = 6$ A/mm², 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 18: Khi lắp đặt máy giặt dùng trong hộ gia đình, người thợ điện cần thực hiện công việc nào dưới đây để đảm bảo an toàn điện cho người sử dụng?

- A. Nối dây tiếp đất với phần nhựa của máy giặt.
- B. Nối phần nhựa của máy giặt với hệ thống chống sét.
- C. Nối dây tiếp đất với vỏ kim loại của máy giặt.
- D. Nối vỏ kim loại của máy giặt với hệ thống chống sét.

Câu 19: Một công tơ điện có cấp chính xác là cấp 1. Cấp chính xác này có ý nghĩa gì?

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

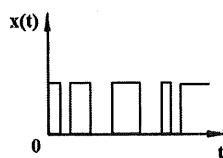
Câu 20: Theo tiêu chuẩn trình bày bản vẽ kỹ thuật, một tờ giấy khổ A2 có thể chia thành bao nhiêu tờ giấy khổ A4?

- A. 16 tờ.
- B. 8 tờ.
- C. 4 tờ.
- D. 2 tờ.

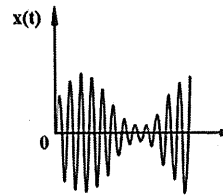
Câu 21: Trong các hình dưới đây, hai hình nào biểu diễn tín hiệu tương tự?



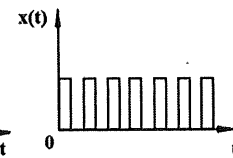
Hình 1



Hình 2



Hình 3

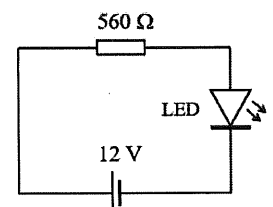


Hình 4

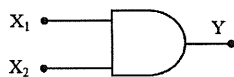
- A. Hình 2 và Hình 4.
- B. Hình 3 và Hình 4.
- C. Hình 1 và Hình 2.
- D. Hình 1 và Hình 3.

Câu 22: 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:

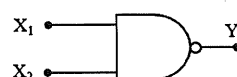
- A. Lục, cam, đỏ, nhũ bạc (bạch kim).
- B. Lục, lam, đỏ, nhũ vàng (vàng kim).
- C. Lục, lam, nâu, nhũ vàng (vàng kim).
- D. Lục, cam, nâu, nhũ bạc (bạch kim).



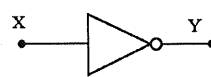
Câu 23: Trong các hình dưới đây, hình nào biểu diễn kí hiệu của cổng NOR?



Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

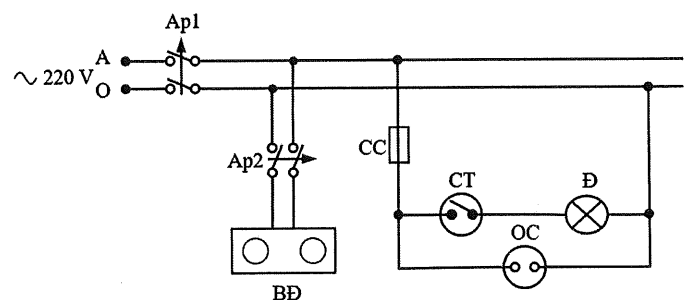
- A. Hình 4.
- B. Hình 3.
- C. Hình 1.
- D. Hình 2.

Câu 24: Thiết bị điện được sử dụng để đóng cắt mạch điện bằng tay và tự động cắt mạch điện khi có sự cố quá tải, ngắn mạch là

- A. công tơ điện.
- B. aptomat.
- C. phích cắm điện.
- D. công tắc 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: Hình bên là ý tưởng thiết kế sơ đồ mạch điện cho phòng bếp của một nhóm học sinh. Mạch gồm có: hai aptomat Ap1, Ap2; một bếp điện BD; một cầu chì CC; một công tắc CT; một đèn điện Đ; một ổ cắm điện OC. Trong đó, bếp điện BD có thông số định mức 3500 W – 220 V, hệ số công suất $\cos\varphi = 1$. Trong quá trình thảo luận, một số học sinh đã đưa ra các ý kiến sau.



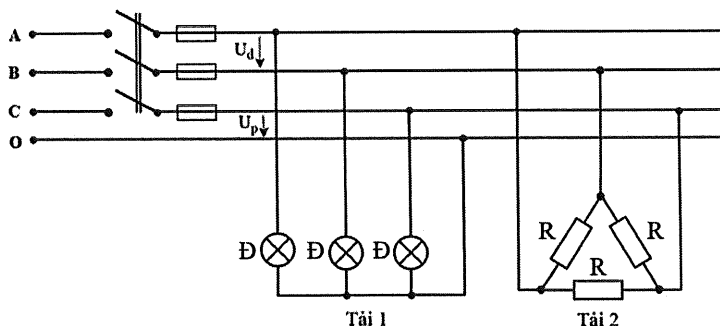
a) Aptomat Ap1 là thiết bị đóng cắt và bảo vệ cho toàn mạch điện.

b) Cầu chì CC dùng để bảo vệ mạch điện gồm các thiết bị: công tắc CT, bóng đèn điện Đ và ổ cắm điện OC.

c) Với hai loại dây dẫn bằng đồng (mật độ dòng điện $J = 6 \text{ A/mm}^2$) có tiết diện lần lượt là $2,5 \text{ mm}^2$ và $4,0 \text{ mm}^2$, tiết diện dây dẫn nhánh phù hợp cho bếp điện là $2,5 \text{ mm}^2$.

d) Với hệ số an toàn là 1,2 thì aptomat Ap2 có dòng điện định mức phù hợp là 16 A.

Câu 2: Mạch điện ba pha đối xứng của một phân xưởng như hình bên có điện áp dây (U_d)/điện áp pha (U_p) là 380/220 V. Mạch gồm hai tải: Tải 1 là ba bóng đèn Đ có thông số định mức 100 W – 220 V; Tải 2 là một lò điện trở ba pha, mỗi pha có $R = 38 \Omega$. Dưới đây là một số nhận định về mạch điện này.



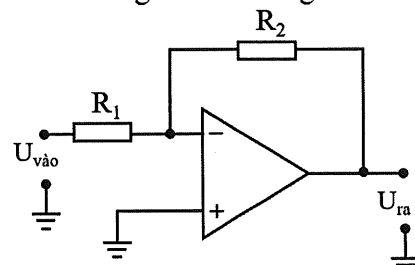
a) Tải 1 nối hình sao có dây trung tính.

b) Điện áp pha của Tải 2 là 220 V.

c) Dòng điện pha của Tải 2 là 10 A.

d) Nếu Tải 1 được nối theo cách nối của Tải 2 thì các bóng đèn của Tải 1 vẫn sáng bình thường.

Câu 3: Trong giờ thực hành, giáo viên đưa ra một mạch ứng dụng IC khuếch đại thuật toán như hình bên. Biết điện trở $R_1 = 1 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 2,2 \text{ k}\Omega$ và điện áp vào $U_{\text{vào}} = 1 \text{ V}$. Một nhóm học sinh tìm hiểu, thảo luận và đưa ra một số nhận định về mạch điện này.



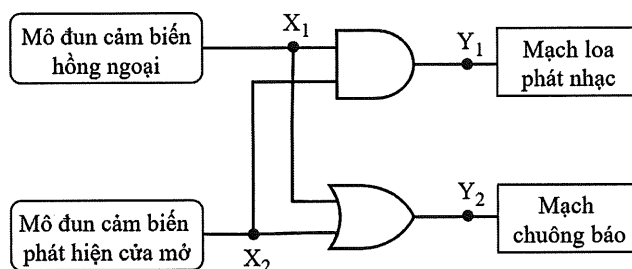
a) Đây là mạch khuếch đại đảo.

b) Điện áp ra của mạch được tính bằng công thức $U_{\text{ra}} = \frac{R_2}{R_1} U_{\text{vào}}$.

c) Điện áp ra $U_{\text{ra}} = +2,2 \text{ V}$.

d) Nếu thay thế R_2 bằng điện trở có giá trị $2 \text{ k}\Omega$ thì điện áp ra $U_{\text{ra}} = +2 \text{ V}$.

Câu 4: Một nhóm học sinh có ý tưởng thiết kế một mạch báo hiệu tự động cho một cửa hàng như hình bên. Mạch sử dụng hai cổng logic cơ bản, tín hiệu lỗi vào của hai cổng logic được cấp thông qua mô đun cảm biến hồng ngoại và mô đun cảm biến phát hiện cửa mở. Lỗi ra X_1 của mô đun cảm biến hồng ngoại ở mức 1 ($X_1 = 1$) khi có người đến gần cửa; lỗi ra X_2 của mô đun cảm biến phát hiện cửa mở ở mức 1 ($X_2 = 1$) khi cửa mở. Loa sẽ phát nhạc khi lỗi ra $Y_1 = 1$; chuông sẽ kêu khi lỗi ra $Y_2 = 1$.



Dưới đây là một số bổ sung của nhóm học sinh khác để làm rõ về mạch.

a) Hai cổng logic được sử dụng trong mạch là cổng AND và OR.

b) Hàm logic của lỗi ra Y_2 là $Y_2 = X_1 \cdot X_2$.

c) Khi mạch hoạt động, chuông và nhạc sẽ phát khi có người mở cửa bước vào.

d) Nếu thay thế cổng AND bằng cổng NAND thì nhạc sẽ phát liên tục và dừng ngay khi có người mở cửa bước vào.

----- HẾT -----

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu;

- Giám thị không giải thích gì thêm.