

Họ, tên thí sinh:

Số báo danh:

Mã đề: 0637

PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 24. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.**Câu 1:** Động cơ đốt trong **không** có hệ thống nào dưới đây?

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

Câu 2: Trong bốn đơn vị đo dưới đây, đơn vị đo giá trị điện trở là

- A. Ohm (Ω). B. Volt (V). C. Watt (W). D. Ampe (A).

Câu 3: Ba thành phần chính của hệ thống cơ khí động lực là: (1) Nguồn động lực; (2) Máy công tác; (3) Hệ thống truyền lực (Hệ thống truyền động). Ba thành phần này được liên kết với nhau theo thứ tự:

- A. (2) \rightarrow (1) \rightarrow (3). B. (1) \rightarrow (2) \rightarrow (3). C. (3) \rightarrow (2) \rightarrow (1). D. (1) \rightarrow (3) \rightarrow (2).

Câu 4: Kí hiệu dưới đây là của linh kiện điện tử nào?

- A. Transistor. B. Tụ điện. C. Diode. D. Điện trở.

Câu 5: Hình dưới đây minh họa cho bộ phận nào của ô tô?

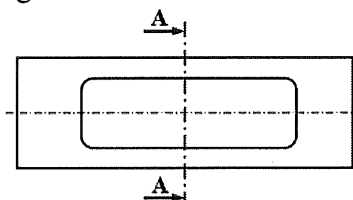
- A. Bánh xe. B. Khung (thân) vỏ.
C. Động cơ. D. Hộp số.

Câu 6: ROM và RAM là hai thành phần có trong khối nào của vi điều khiển?

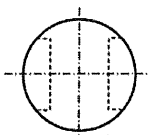
- A. Đầu ra. B. Bộ xử lý trung tâm.
C. Bộ nhớ. D. Đầu vào.

Câu 7: Một công tơ điện có cấp chính xác là cấp 2. Cấp chính xác này có ý nghĩa gì?

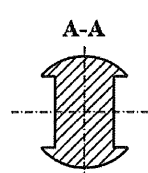
- A. Sai số đo lượng điện năng tiêu thụ của công tơ điện là 2%.
B. Sai số đo lượng điện năng tiêu thụ của công tơ điện là ± 2 kWh.
C. Kết quả đo lượng điện năng tiêu thụ của công tơ điện chính xác đến hàng phần trăm.
D. Dòng điện quá tải cho phép vượt quá dòng điện định mức của công tơ điện là 2%.

Câu 8: Trong bốn hình biểu diễn của một vật thể dưới đây, hình nào là hình cắt A-A?

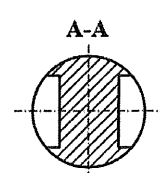
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

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

Câu 9: Hai cấp điện áp nào dưới đây thuộc lưới điện truyền tải trong hệ thống điện quốc gia?

- A. 22 kV và 0,4 kV. B. 500 kV và 220 kV.
C. 35 kV và 22 kV. D. 35 kV và 0,4 kV.

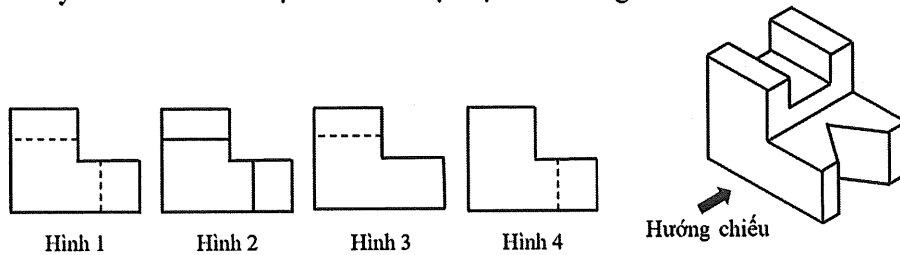
Câu 10: Trong một chu trình làm việc của động cơ đốt trong bốn kì, hai kì nào piston di chuyển từ điểm chết dưới đến điểm chết trên?

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

Câu 11: Một máy bơm có thông số định mức 1500 W – 220 V, hệ số công suất $\cos\varphi = 0,8$. Với hệ số an toàn là 2, người ta chọn aptomat có dòng điện định mức phù hợp để sử dụng cho máy bơm này là

- A. 16 A. B. 20 A. C. 6 A. D. 10 A.

Câu 12: Hình dưới đây là hình chiếu trục đo của một vật thể đơn giản.



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

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

Câu 13: Thiết bị nào dưới đây có chức năng đóng cắt nguồn điện cho các tải điện (tải tiêu thụ điện) có công suất nhỏ trong hộ gia đình?

- A. Cầu chì. B. Công tắc điện. C. Công tơ điện. D. Ổ cắm điện.

Câu 14: Theo tiêu chuẩn trình bày bản vẽ kỹ thuật, đường giống kích thước được vẽ bằng loại nét vẽ nào?

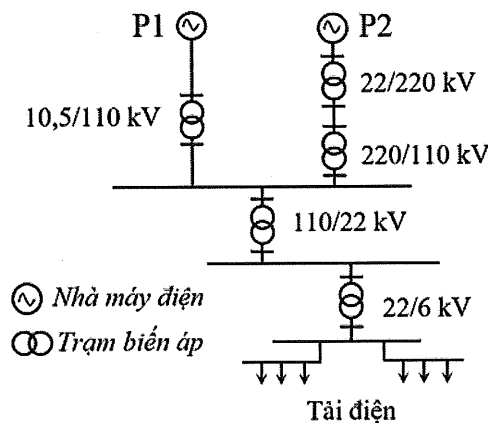
- A. Nét liền đậm. B. Nét đứt mảnh. C. Nét liền mảnh. D. Nét lượn sóng.

Câu 15: Kí hiệu dưới đây là của cổng logic nào?



- A. Cổng NAND. B. Cổng NOT. C. Cổng OR. D. Cổng NOR.

Câu 16: Một hệ thống điện có sơ đồ như hình dưới đây.



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

- A. 110/22 kV và 220/110 kV. B. 22/220 kV và 10,5/110 kV.
C. 22/6 kV và 110/22 kV. D. 220/110 kV và 22/6 kV.

Câu 17: Mạch điện tử nào dưới đây là mạch xử lí tín hiệu tương tự?

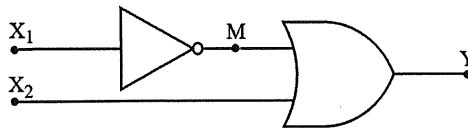
- A. Mạch điều chế biên độ. B. Mạch so sánh sử dụng cổng logic.
C. Mạch đếm sử dụng Flip-Flop D. D. Mạch logic tổ hợp.

Câu 18: Cho bốn loại đèn có thông số kỹ thuật như bảng dưới đây. Loại đèn nào tiết kiệm điện năng nhất?

Loại đèn	Đèn sợi đốt	Đèn compact	Đèn ống huỳnh quang	Đèn LED
Thông số kỹ thuật				
Công suất định mức	100 W	23 W	40 W	16 W
Điện áp định mức	220 V	220 V	220 V	220 V
Độ sáng	1600 lumen	1600 lumen	1600 lumen	1600 lumen

- A. Đèn ống huỳnh quang. B. Đèn LED.
C. Đèn compact. D. Đèn sợi đốt.

Câu 19: Một mạch logic tổ hợp có sơ đồ như hình dưới đây.



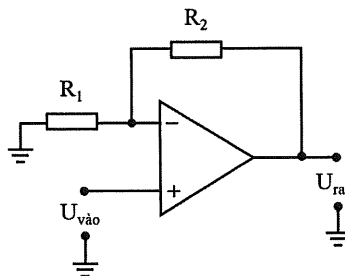
Với trạng thái hai lối vào $X_1 = 1$ và $X_2 = 1$, trạng thái lối ra M và Y của hai cổng logic tương ứng là

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

Câu 20: Một mạch điện ba pha đối xứng có tải nối hình sao, điện trở mỗi pha $R = 20 \Omega$ và điện áp pha của tải là 220 V. Dòng điện pha I_p của tải là

- A. $I_p = 11\sqrt{3} \text{ A}$. B. $I_p = 13 \text{ A}$. C. $I_p = 11 \text{ A}$. D. $I_p = 13\sqrt{3} \text{ A}$.

Câu 21: Cho mạch khuếch đại thuật toán như hình dưới đây.



Điện áp ra U_{ra} của mạch khuếch đại được tính bằng công thức

- A. $U_{ra} = \frac{R_1}{R_2} U_{vào}$. B. $U_{ra} = (1 + \frac{R_1}{R_2}) U_{vào}$.
C. $U_{ra} = \frac{R_2}{R_1} U_{vào}$. D. $U_{ra} = (1 + \frac{R_2}{R_1}) U_{vào}$.

Câu 22: Hộp số thuộc hệ thống nào trong ô tô?

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

Câu 23: Trong giờ thực hành, học sinh nhận thấy trên thân một điện trở loại bốn vòng màu đã bị mờ hai vòng màu đầu tiên. Hai vòng màu cuối còn rõ màu là cam và nhũ vàng (vàng kim). Khi học sinh dùng đồng hồ vạn năng (VOM) để đo và kiểm tra điện trở thì giá trị đo được trên đồng hồ là 27 k Ω . Hai vòng màu đầu tiên lần lượt là

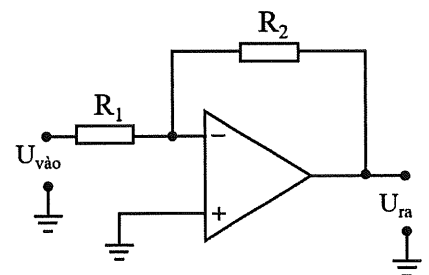
- A. nâu, cam. B. nâu, tím. C. đỏ, tím. D. đỏ, cam.

Câu 24: Ngành nghề nào dưới đây thuộc lĩnh vực kĩ thuật điện?

- A. Kĩ sư xây dựng. B. Kĩ sư cơ khí.
C. Kĩ sư môi trường. D. Kĩ sư điện.

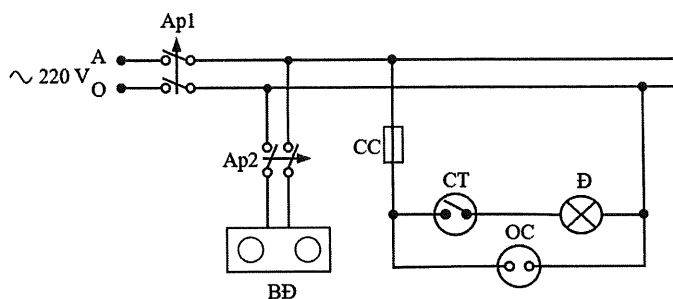
PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: 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 $U_{vào} = 1 \text{ V}$. 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 $U_{ra} = \frac{R_2}{R_1} U_{vào}$.
c) Điện áp ra $U_{ra} = +2,2 \text{ V}$.
d) Nếu thay thế R_2 bằng điện trở có giá trị 2 k Ω thì điện áp ra $U_{ra} = +2 \text{ V}$.

Câu 2: 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.



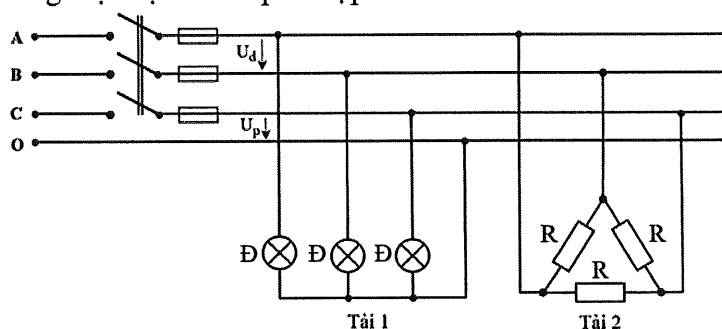
a) Aptomat Ap1 là thiết bị đóng cắt và bảo vệ cho toàn mạch điện.

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 3: 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.



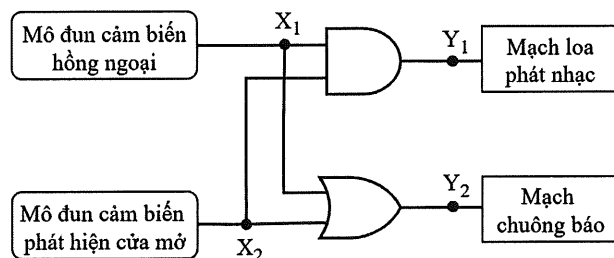
a) Tải 1 nối hình sao có dây trung tính.

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 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.