

ÔN TẬP CUỐI KÌ 2

CHỦ ĐỀ 5: GIỚI THIỆU CHUNG VỀ KỸ THUẬT ĐIỆN

a) Yêu cầu cần đạt

- Trình bày được khái niệm kỹ thuật điện tử
- Tóm tắt được vị trí, vai trò và triển vọng phát triển của kỹ thuật điện tử trong sản xuất và đời sống.
- Nhận biết được một số ngành nghề thuộc lĩnh vực kỹ thuật điện tử.
- Kể tên và mô tả được một số dịch vụ phổ biến trong xã hội có ứng dụng kỹ thuật điện tử

b) Một số kiến thức trọng tâm

Khái niệm kỹ thuật điện tử: kỹ thuật điện tử là một lĩnh vực kỹ thuật liên quan đến nghiên cứu và ứng dụng linh kiện điện tử, vi mạch, vi điều khiển,... để thiết kế. Chế tạo các thiết bị điện tử phục vụ sản xuất và đời sống.

- *Vị trí, vai trò của kỹ thuật điện tử*

+ Trong sản xuất

- * Tạo ra hệ thống điều khiển, tự động hoá sản xuất.
- * Tạo ra các hệ thống giám sát, điều hành sản xuất từ xa.

+ Trong đời sống

- * Nâng cao chất lượng cuộc sống trong gia đình (giúp các thiết bị điện gia dụng trở nên hiệu quả và thông minh).
- * Nâng cao chất lượng sinh hoạt cộng đồng (ứng dụng trong quản lý hành chính, y tế, truyền thông, vui chơi giải trí,...).

- *Triển vọng phát triển của kỹ thuật điện tử:*

+ Trong sản xuất:

- * Robot và máy thông minh phục vụ cho sản xuất.

* Sản xuất thông minh: phát triển máy tính siêu xử lý, xử lý thời gian thực, ứng dụng công nghệ số để tối ưu hoá toàn bộ quy trình sản xuất và phát triển chuỗi cung ứng linh hoạt theo yêu cầu của khách hàng.

+ Trong đời sống

- * Robot và máy thông minh phục vụ trong đời sống.

* Triển khai và ứng dụng rộng rãi công nghệ số trong đời sống (ví dụ ngôi nhà thông minh, giao thông thông minh, thành phố thông minh,...).

- *Một số ngành nghề thuộc lĩnh vực kỹ thuật điện tử:*

+ Thiết kế thiết bị điện tử.

+ Sản xuất thiết bị điện tử.

+ Lắp đặt thiết bị điện tử.

+ Vận hành thiết bị điện tử.

+ Sửa chữa, bảo dưỡng thiết bị điện tử.

- *Một số dịch vụ phổ biến trong xã hội có ứng dụng kỹ thuật điện tử:*

+ Dịch vụ trong truyền thông: dịch vụ tin nhắn, điện thoại, fax, thư điện tử, Internet, truyền hình số, hội nghị trực tuyến,....

+ Dịch vụ trong tài chính, thương mại: ngân hàng thông minh (smart banking), thương mại điện tử,...

+ Dịch vụ trong giáo dục: dạy và học trực tuyến, cung cấp học liệu điện tử,...

+ Dịch vụ trong giao thông: hệ thống thanh toán tự động qua trạm thu phí, hệ thống giám sát phương tiện giao thông tự động (ví dụ giám sát hành trình, tốc độ),...

C) Câu hỏi luyện tập

Câu 1. Kỹ thuật điện tử là một lĩnh vực kỹ thuật, có liên quan đến

A. nghiên cứu và ứng dụng linh kiện điện tử, vi mạch, vi điều khiển,... để thiết kế các phần mềm ứng dụng cho máy tính.

B. nghiên cứu và ứng dụng linh kiện điện tử, vi mạch, vi điều khiển,... để thiết kế, chế tạo các thiết bị điện tử phục vụ sản xuất và đời sống.

C. sản xuất năng lượng cung cấp cho các thiết bị công nghiệp và dân dụng.

D. nghiên cứu, thiết kế các phần mềm ứng dụng để quản lý sản xuất trong lĩnh vực điện tử.

Câu 2. Kỹ thuật điện tử đóng vai trò trong sản xuất như thế nào?

A. Tạo ra các hệ thống điều khiển và tự động hoá sản xuất.

B. Phát triển các phần mềm ứng dụng để quản lý sản xuất.

C. Sử dụng năng lượng mặt trời để vận hành thiết bị sản xuất.

D. Xây dựng các hệ thống lưu trữ dữ liệu trong sản xuất.

Câu 3. Máy móc, hệ thống nào dưới đây không sử dụng kỹ thuật điện tử?

A. Máy tiện.

B. Hệ thống giám sát sản xuất từ xa.

C. Máy in 3D.

D. Hệ thống phần mềm quản lý thông tin.

Câu 4. Trong lĩnh vực sản xuất, triển vọng phát triển của kỹ thuật điện tử thế hệ mới là gì?

A. Phát triển các hệ thống điện tử thay thế hoàn toàn con người.

B. Phát triển robot và máy thông minh phục vụ sản xuất; phát triển máy tính siêu xử lý.

C. Phát triển các nguồn cung cấp năng lượng mới.

D. Phát triển các loại vật liệu mới cho sản xuất.

Câu 5. Vai trò của kỹ thuật điện tử trong đời sống xã hội nhằm nâng cao chất lượng cuộc sống trong gia đình là

A. thiết bị bật tắt đèn tự động khi có người trong khu vực cần chiếu sáng.

B. tạo ra hệ thống điều khiển, tự động hóa sản xuất góp phần nâng cao năng suất lao động.

C. tạo ra hệ thống giám sát, điều hành sản xuất từ xa, làm cơ sở cho sản xuất thông minh.

D. thiết bị sản xuất thông minh, robot và phát triển máy tính siêu xử lý phục vụ cho sản xuất.

Câu 6. Trong lĩnh vực kỹ thuật điện tử, việc thiết kế và phát triển các mạch điện tử và hệ thống điện tử đóng vai trò quan trọng trong nhiều ứng dụng khác nhau. Công việc chính của một kỹ sư điện tử để phát triển lĩnh vực này là

A. sửa chữa máy tính cá nhân.

B. thiết kế và phát triển các mạch điện tử và hệ thống điện tử.

C. lắp ráp và bảo dưỡng đèn LED.

D. phát triển ứng dụng di động và phần mềm máy tính.

Câu 7. Trong ngành nghề thuộc lĩnh vực kỹ thuật điện tử, công việc vận hành thiết bị điện tử cho các nhà máy sản xuất thường được thực hiện bởi

A. thợ điện tử kết hợp với thợ cơ khí.

B. thợ điện tử và có sự kiểm tra, giám sát của kỹ sư cơ khí.

C. thợ điện tử và có sự kiểm tra, giám sát của kỹ sư điện tử.

D. kỹ sư điện tử kết hợp với thợ điện tử có trình độ chuyên môn cao.

Câu 8. Dịch vụ ứng dụng kỹ thuật điện tử trong giao thông là

A. dịch vụ thu phí tự động.

B. Dịch vụ cứu hộ khẩn cấp.

C. dịch vụ bảo dưỡng đường giao thông.

D. dịch vụ gửi thư truyền thống.

Câu 9. Kỹ thuật điện tử đã có những đóng góp to lớn với các dịch vụ trong xã hội. Dịch vụ nào sau đây có ứng dụng kỹ thuật điện tử?

A. Dịch vụ giao hàng truyền thống.

B. Dịch vụ thanh toán trực tuyến.

C. Dịch vụ bán hàng truyền thống.

D. Dịch vụ lắp đặt hệ thống điện.

Câu 10. Công việc kết nối và kiểm tra hoạt động của thiết bị điện tử theo tiêu chuẩn kỹ thuật và an toàn là các hoạt động

A. thiết kế thiết bị điện tử.

B. sản xuất, chế tạo thiết bị điện tử.

C. lắp ráp thiết bị điện tử.

D. bảo dưỡng và sửa chữa thiết bị điện tử.

Câu 11. Hoạt động nhằm duy trì chế độ làm việc bình thường của thiết bị điện đáp ứng các yêu cầu chất lượng, độ tin cậy và kinh tế là công việc thuộc lĩnh vực

A. thiết kế thiết bị điện tử.

B. sản xuất, chế tạo thiết bị điện tử.

C. lắp ráp thiết bị điện tử.

D. vận hành thiết bị điện tử.

Câu 12. Công việc kiểm tra, chuẩn đoán trạng thái kỹ thuật, theo dõi thường xuyên, ngăn ngừa các sự cố và khắc phục những sai hỏng đảm bảo sự hoạt động ổn định và an toàn của thiết bị điện tử là những hoạt động

- A. thiết kế thiết bị điện tử.
- B. sản xuất, chế tạo thiết bị điện tử.
- C. lắp ráp thiết bị điện tử.
- D. bảo dưỡng và sửa chữa thiết bị điện tử.

Câu 13. Ngành nghề thuộc lĩnh vực kỹ thuật điện tử rất đa dạng, phong phú. Trong đó, có ngành nghề liên quan đến công việc nghiên cứu, ứng dụng các kiến thức về kỹ thuật điện tử để thiết kế ra các sản phẩm điện tử công nghiệp, điện tử dân dụng phục vụ cho sản xuất và đời sống. Đó là ngành nghề

- A. sản xuất, chế tạo thiết bị điện tử.
- B. thiết kế thiết bị điện tử.
- C. lắp đặt thiết bị điện tử.
- D. vận hành thiết bị điện tử.

Câu 14. Hiện nay, cơ quan cảnh sát giao thông thực hiện xử phạt qua hình ảnh bằng hệ thống camera giám sát đường bộ, đó là ứng dụng của kỹ thuật điện tử vào

- A. dịch vụ trong giao thông.
- B. dịch vụ giáo dục và đào tạo.
- C. dịch vụ viễn thông.
- D. dịch vụ tài chính.

Phần câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Kỹ thuật điện tử mang lại nhiều tiện ích, đóng vai trò quan trọng trong việc nâng cao chất lượng cuộc sống gia đình và chất lượng sinh hoạt cộng đồng. Đã có những đánh giá về vai trò của kỹ thuật điện tử đối với đời sống con người.

- a) Ngày nay, các đồ dùng và thiết bị điện tử thông minh chưa được nghiên cứu và chế tạo để phục vụ cuộc sống con người.
- b) Mô hình chăm sóc, khám chữa bệnh từ xa được triển khai nhờ sự phát triển của kỹ thuật điện tử.
- c) Hệ thống chiếu sáng công cộng được cải tiến, tiết kiệm điện nhờ sử dụng các đèn LED giảm lượng điện năng tiêu thụ.
- d) Các thiết bị sử dụng năng lượng mặt trời cũng được nghiên cứu, ứng dụng ngày càng rộng rãi trong gia đình.

Câu 2: Vận hành thiết bị điện tử là thao tác đóng cắt, điều chỉnh đúng quy trình các thiết bị và hệ thống điện tử nhằm khai thác hiệu quả, đúng chức năng, đảm bảo làm việc an toàn, không xảy ra sự cố cho người và thiết bị. Bạn A đã nói về ngành vận hành thiết bị điện tử như sau:

- a) Công việc vận hành thiết bị điện tử tại các trung tâm kỹ thuật thường được thực hiện bởi các thợ điện.
- b) Công việc vận hành điện thường được hỗ trợ bởi các thiết bị đo lường.
- c) Công việc vận hành điện có thể thực hiện trong nhà hoặc nơi đặt các máy sản xuất, đôi khi trên địa hình phức tạp, môi trường khắc nghiệt.
- d) Công việc chính trong vận hành điện là lựa chọn công nghệ sản xuất phù hợp, đảm bảo đúng yêu cầu kỹ thuật.

Câu 3: Kỹ thuật điện đã có những đóng góp to lớn với các dịch vụ trong xã hội, có thể kể đến một số dịch vụ phổ biến như: dịch vụ trong truyền thông, tài chính, thương mại, giáo dục, giao thông. Ứng dụng của kỹ thuật điện trong tài chính, thương mại:

- a) Ngân hàng thông minh giúp thực hiện chuyển tiền, nạp tiền, gửi tiết kiệm,...
- b) Mua bán hàng online giúp việc mua bán hàng hóa được thuận tiện và dễ dàng.
- c) Cung cấp các học liệu điện tử như sách, giáo trình,... phục vụ cho việc dạy và học.
- d) Thanh toán bằng thẻ thanh toán không dùng cho các phương tiện giao thông khi đi qua các điểm thu phí đường bộ nhằm giảm thời gian, tránh ùn tắc.

Câu 4. Sau khi học xong bài một số ngành nghề thuộc lĩnh vực điện tử. Bạn A đã có những nhận định về ngành nghề thuộc lĩnh vực điện tử như sau:

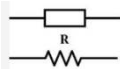
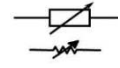
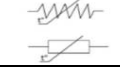
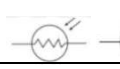
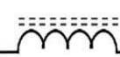
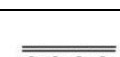
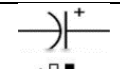
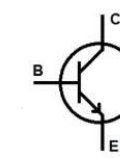
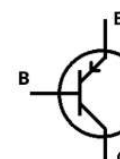
- a) Công việc nghiên cứu, ứng dụng kiến thức toán, vật lý và kỹ thuật điện tử, sử dụng linh kiện điện tử, mạch tích hợp, ... để thiết kế sản phẩm điện tử là ngành nghề sản xuất, chế tạo thiết bị điện tử.
- b) Công việc vận hành thiết bị điện tử tại các trung tâm kỹ thuật thường được thực hiện bởi các công nhân, thợ điện tử, thường được hỗ trợ bởi các bản vẽ thiết kế và các tài liệu liên quan.
- c) Công việc sửa chữa thiết bị điện tử là kiểm tra tìm nguyên nhân, xác định thiết bị gặp sự cố, thay thế các mạch điện tử, thiết bị điện tử bị hư hỏng trong máy sản xuất,... để đưa vào hoạt động có thể thực hiện trong nhà hoặc nơi đặt các máy sản xuất, đôi khi trên địa hình phức tạp, môi trường khắc nghiệt.
- d) Sản phẩm của thiết kế thiết bị điện tử là hồ sơ thiết kế bao gồm bản vẽ thiết kế và các tài liệu liên quan.

CHỦ ĐỀ 6: LINH KIỆN ĐIỆN TỬ

a) Yêu cầu cần đạt

- Trình bày được công dụng và thông số kĩ thuật của một số linh kiện điện tử.
- Nhận biết được một số linh kiện điện tử phổ biến

b) Một số kiến thức trọng tâm:

Tên linh kiện	Công dụng	Phân loại	Kí hiệu/ Hình ảnh	Thông số kĩ thuật
Điện trở (R)	Hạn chế hoặc điều chỉnh dòng điện và phân chia điện áp	Điện trở cố định		- Giá trị điện trở (đơn vị: Ω): cho biết mức độ cản trở dòng điện. - Công suất định mức (đơn vị: W): là công suất tiêu hao tối đa trên điện trở khi có dòng điện chạy qua mà nó có thể làm việc được trong một thời gian dài, không bị cháy hoặc đứt.
		Biến trở		
		Nhiệt điện trở		
		Quang trở		
Cuộn cảm (L)	Dẫn dòng điện một chiều, chặn dòng điện cao tần; khi mắc phối hợp với tụ điện tạo thành mạch cộng hưởng, sử dụng trong mạch ổn định điện áp, mạch lọc,...	Cuộn cảm lõi không khí		- Điện cảm L (đơn vị: H): cho biết khả năng tích lũy năng lượng từ trường của cuộn cảm khi có dòng điện chạy qua. - Dòng điện định mức I_{dm}: là trị số dòng điện lớn nhất cho phép chạy qua. - Cảm kháng X_L (đơn vị: Ω): biểu hiện sự cản trở của cuộn cảm đối với dòng điện xoay chiều chạy qua nó. $X_L = 2\pi fL$
		Cuộn cảm lõi ferrit		
		Cuộn cảm lõi sắt từ		
Tụ điện (C)	Cản trở dòng điện một chiều và cho dòng điện xoay chiều đi qua. khi mắc phối hợp với cuộn cảm tạo thành mạch cộng hưởng. sử dụng trong mạch lọc, mạch truyền tín hiệu, ...	Tụ phân cực (tụ hoá)		- Điện dung C (đơn vị: F): đặc trưng cho khả năng tích lũy năng lượng điện trường của tụ điện khi có điện áp thuận đặt lên hai cực. - Điện áp định mức U_{dm}: là trị số điện áp lớn nhất cho phép đặt lên hai cực - Dung kháng X_C (đơn vị: Ω): biểu hiện sự cản trở của tụ điện đối với dòng điện xoay chiều chạy qua nó. $X_C = \frac{1}{2\pi fC}$
		Tụ không phân cực		
		Tụ có điều chỉnh (tụ xoay)		
Diode (D)	Sử dụng trong các mạch chỉnh lưu, mạch ghim điện áp, mạch ổn áp,...	Diode chỉnh lưu		- Điện áp ngược lớn nhất: là trị số điện áp lớn nhất cho phép đặt lên hai cực của diode mà vẫn đảm bảo an toàn diode không bị đánh thủng - Dòng điện định mức qua diode I_{dm} là trị số dòng điện lớn nhất cho phép chạy qua diode mà vẫn đảm bảo an toàn, không bị đánh thủng
		Diode ổn áp		
		Diode phát quang (LED)		
Transistor lưỡng cực (BJT)	Transistor thường được sử dụng để thực hiện các chức năng như khuếch đại hoặc chuyển mạch điện tử.	NPN		- Điện áp định mức U_{CEO}: là điện áp lớn nhất cho phép đặt lên hai cực C và E để BJT làm việc mà không bị đánh thủng. - Dòng I_C định mức: là dòng điện collector lớn nhất cho phép chạy qua BJT - Dòng I_B định mức: là dòng điện base lớn nhất cho phép chạy qua BJT. - Điện áp định mức U_{BEO}: là điện áp lớn nhất cho phép đặt vào hai cực B và E để BJT có thể làm việc mà không bị đánh thủng.
		PNP		

				- Hệ số khuếch đại dòng điện (β): là tỉ số giữa I_C và I_B .
Mạch tích hợp	- Khuếch đại - Tạo dao động - Dùng trong bộ nhớ máy tính, bộ vi xử lí	- Theo mật độ - Theo đặc điểm. - Theo công dụng		- Mỗi loại IC có các thông số riêng.

c) Câu hỏi luyện tập

Câu 1: Công dụng của điện trở là

- A. hạn chế hoặc điều chỉnh dòng điện và phân chia điện áp.
- B. cho phép dòng điện đi theo một chiều nhất định.
- C. ngăn dòng một chiều và cho dòng xoay chiều đi qua.
- D. dẫn dòng một chiều, cản trở dòng xoay chiều đi qua.

Câu 2: Công dụng của cuộn cảm là

- A. hạn chế hoặc điều chỉnh dòng điện.
- B. cản trở dòng điện một chiều và cho dòng điện xoay chiều đi qua.
- C. dẫn dòng điện một chiều, chặn dòng điện cao tần.
- D. phân chia điện áp trong các mạch điện, điện tử.

Câu 3: Công dụng của tụ điện là

- A. hạn chế hoặc điều chỉnh dòng điện
- B. cản trở dòng điện một chiều và cho dòng điện xoay chiều đi qua
- C. dẫn dòng điện một chiều, chặn dòng điện cao tần
- D. phân chia điện áp trong các mạch điện, điện tử

Câu 4: Linh kiện điện tử có chức năng khuếch đại tín hiệu, tạo sóng, tạo xung trong các mạch điện tử là

- A. tụ điện.
- B. diode.
- C. transistor.
- D. điện trở.

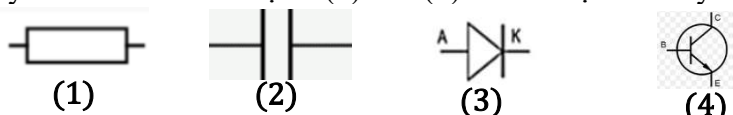
Câu 5: Một điện trở có giá trị điện trở là $2,2 \text{ M}\Omega$ tương ứng với bao nhiêu Ω ?

- A. $2,2 \times 10^{-3} \Omega$.
- B. $2,2 \times 10^3 \Omega$.
- C. $2,2 \times 10^6 \Omega$.
- D. $2,2 \times 10^9 \Omega$.

Câu 6. Trong các kí hiệu sau, kí hiệu của cuộn cảm lõi không khí là

- A. 
- B. 
- C. 
- D. 

Câu 7: Hãy cho biết theo thứ tự từ (1) đến (4) các kí hiệu sau đây của loại linh kiện nào?



- A. Điện trở, tụ điện, IC, transistor.
- B. Điện trở, tụ điện, diode, transistor.
- C. Biến trở, tụ điện, diode, transistor.
- D. Biến trở, tụ điện, transistor, diode.

Câu 8. Điện áp định mức của tụ điện là

- A. điện áp cần thiết đặt lên hai cực của tụ điện.
- B. điện áp lớn nhất cho phép đặt lên hai cực của tụ điện.
- C. điện áp hiệu dụng đặt lên hai cực của tụ điện.
- D. điện áp tối thiểu đặt lên hai cực của tụ điện.

Câu 9. Điều kiện để diode cho phép dòng điện đi qua theo chiều từ anode đến cathode là

- A. diode được phân cực ngược ($U_{AK} < 0$).
- B. diode được phân cực ngược ($U_{AK} > 0$).
- C. diode được phân cực thuận ($U_{AK} > 0$).
- D. diode được phân cực ngược ($U_{AK} > 0$).

Câu 10. IC là

- A. mạch điện tử sử dụng các diode chỉnh lưu.
- B. mạch điện tử sử dụng các transistor.
- C. vi mạch tích hợp chứa nhiều transistor và diode.
- D. vi mạch tích hợp chứa nhiều linh kiện bán dẫn và linh kiện thụ động.

Câu 9. Mạch chỉnh lưu là mạch điện tử cho phép chuyển đổi dòng điện xoay chiều thành dòng điện một chiều.

Người ta dùng linh kiện nào sau đây cho mạch chỉnh lưu?

- A. Transistor.
- B. Diode.
- C. Cuộn cảm.
- D. IC số.

Câu 11. Một cuộn cảm có giá trị điện cảm là $680 \mu\text{H}$ tương ứng với bao nhiêu H?

- A. $680 \times 10^3 \text{ H}$. B. $680 \times 10^{-3} \text{ H}$. C. $680 \times 10^{-6} \text{ H}$. D. $680 \times 10^6 \text{ H}$.

Câu 12. Điện trở có trị số $1,0 \text{ k}\Omega \pm 5\%$ có các vòng màu

- A. nâu, đen, đỏ, vàng kim. B. nâu, đen, đen, vàng kim.
C. đen, nâu, đen, vàng kim. D. đen, xám, đỏ, vàng kim.

Câu 13. Trị số của điện trở có các vòng màu sau: “Cam, cam, cam, vàng kim” là:

- A. $333 \text{ k}\Omega \pm 5\%$. B. $33 \text{ k}\Omega \pm 5\%$. C. $3,3 \text{ k}\Omega \pm 5\%$. D. $330 \text{ k}\Omega \pm 5\%$.

Câu 12. Trên thân một tụ điện có ghi 104 J , giá trị đó cho biết trị số điện dung của tụ là

- A. $0,1 \mu\text{F} \pm 1\%$. B. $0,1 \mu\text{F} \pm 2\%$. C. $0,1 \mu\text{F} \pm 0,5\%$. D. $0,1 \mu\text{F} \pm 5\%$.

Câu 14. Trên thân các tụ điện ghi thông số như hình bên, điện dung của tụ điện đã cho có giá trị là

- A. $0,1 \mu\text{F} \pm 1\%$.
B. $0,1 \mu\text{F} \pm 2\%$.
C. $0,1 \mu\text{F} \pm 0,5\%$.
D. $0,001 \mu\text{F} \pm 5\%$.



Câu 15. Đặt điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{0,2}{\pi} \text{ H}$. Cảm kháng của cuộn cảm có giá trị là

- A. 10Ω . B. $20\sqrt{2} \Omega$. C. $10\sqrt{2} \Omega$. D. 20Ω .

$$X_L = 2\pi fL = 2\pi \cdot 50 \cdot \frac{0,2}{\pi}$$

Câu 16. Đặt điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz vào hai đầu tụ điện có điện dung của tụ bằng $\frac{0,002}{\pi} \text{ F}$. Dung kháng của tụ có giá trị là

- A. 200Ω . B. $20\sqrt{2} \Omega$. C. $10\sqrt{2} \Omega$. D. 5Ω .

$$X_C = \frac{1}{2\pi fC} = \frac{1}{2\pi \cdot 50 \cdot \frac{0,002}{\pi}}$$

Chủ đề 7. ĐIỆN TỬ TƯƠNG TỰ

a) Yêu cầu cần đạt

- Trình bày được nội dung cơ bản về tín hiệu, một số mạch xử lý tín hiệu (mạch khuếch đại, mạch điều chế, mạch giải điều chế) của điện tử tương tự.

- Trình bày được kí hiệu, nguyên lí làm việc và ứng dụng cơ bản của mạch khuếch đại thuật toán.

b) Một số kiến thức trọng tâm

- *Tín hiệu tương tự:*

- + Có biên độ biến đổi liên tục theo thời gian;
- + Thường được biểu diễn thông qua điện áp hoặc dòng điện.

- *Mạch khuếch đại tín hiệu:* làm tăng cường biên độ tín hiệu mà không làm thay đổi dạng tín hiệu.

- *Mạch điều chế tín hiệu:*

- + Ghép tín hiệu tần số thấp với sóng mang có tần số cao để truyền đi xa (sử dụng bên phát).

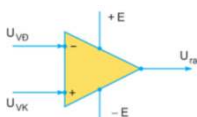
+ Mạch điều chế biên độ là một loại mạch điều chế tín hiệu, trong đó, biên độ của sóng mang thay đổi theo biên độ của tín hiệu cần truyền.

- *Mạch giải điều chế tín hiệu:* tách tín hiệu thông tin ra khỏi sóng mang (sử dụng bên thu).

- *Khuếch đại thuật toán:*

- + Là mạch tích hợp có hai đầu vào, một đầu ra, có hệ số khuếch đại rất lớn.

+ Kí hiệu:

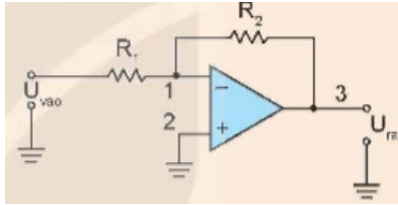


+ Nguyên lí làm việc: khuếch đại sự chênh lệch điện áp giữa hai đầu vào đảo và không đảo, sau đó đưa kết quả tới đầu ra.

- Một số mạch sử dụng khuếch đại thuật toán:

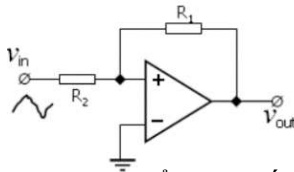
+ Mạch khuếch đại: làm tăng cường biên độ tín hiệu.

* Mạch khuếch đại đảo: tín hiệu đưa vào đầu vào đảo (-), tín hiệu ra được khuếch đại và đảo dấu so với tín hiệu vào.



$$U_{ra} = - \frac{R_2}{R_1} U_{vào}$$

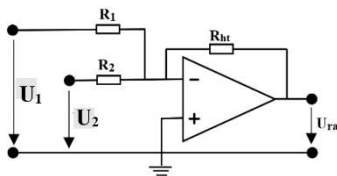
* Mạch khuếch đại không đảo: tín hiệu đưa vào đầu vào không đảo (+), tín hiệu ra được khuếch đại và cùng dấu so với tín hiệu vào.



$$V_{out} = (1 + \frac{R_1}{R_2}) V_{in}$$

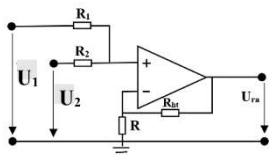
+ Mạch cộng: dùng để cộng đối với hai hoặc nhiều tín hiệu điện áp ở đầu vào.

* Mạch cộng đảo 2 đầu vào: tín hiệu đưa vào đầu vào đảo.



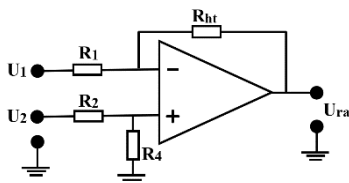
$$V_{ra} = - (\frac{R_{ht}}{R_1} U_1 + \frac{R_{ht}}{R_2} U_2)$$

* Mạch cộng không đảo 2 đầu vào: tín hiệu đưa vào đầu vào không đảo.



$$U_{ra} = (1 + \frac{R_{ht}}{R}) (\frac{R_2}{R_1 + R_2} U_1 + \frac{R_1}{R_1 + R_2} U_2)$$

* Mạch trừ thực hiện phép trừ đối với các tín hiệu điện áp ở đầu vào.



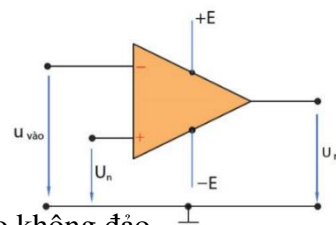
$$U_{ra} = (1 + \frac{R_{ht}}{R_1}) (\frac{R_4}{R_2 + R_4} U_2) - \frac{R_{ht}}{R_1} U_1$$

* Mạch so sánh: để so sánh điện áp vào với một điện áp ngưỡng.

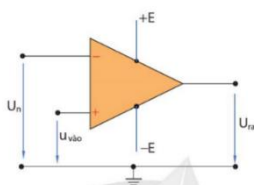
+ Mạch so sánh đảo: Tín hiệu đưa vào đầu vào đảo

$$U_{ra} = - E \text{ nếu } U_{vào} > U_n$$

$$U_{ra} = + E \text{ nếu } U_{vào} < U_n$$



+ Mạch so sánh không đảo: Tín hiệu đưa vào đầu vào không đảo



$$U_{ra} = +E \text{ nếu } U_{vào} > U_n$$

$$U_{ra} = - E \text{ nếu } U_{vào} < U_n$$

c) Câu hỏi luyện tập

Câu 1: Tín hiệu tương tự là

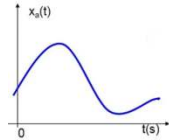
- A. tín hiệu có biên độ biến đổi liên tục theo thời gian.
- B. tín hiệu có biên độ không biến đổi theo thời gian.
- C. tín hiệu có tần số biến đổi liên tục theo thời gian.
- D. tín hiệu có tần số không biến đổi theo thời gian.

Câu 2: Tín hiệu tương tự được biểu diễn thông qua các đại lượng

- A. dòng điện hoặc công suất.
- B. dòng điện hoặc điện áp.
- C. dòng suất hoặc thời gian.
- D. công suất hoặc tần số.

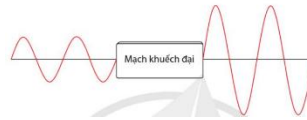
Câu 3: Hãy cho biết tín hiệu được biểu diễn như hình bên dưới thuộc loại tín hiệu nào?

- A. Tín hiệu tương tự.
- B. Tín hiệu số.
- C. Sóng mang.
- D. Sóng sau khi điều chế.



Câu 4: Để tín hiệu U_{ra} có dạng như tín hiệu $U_{vào}$ ở hình bên dưới cần sử dụng mạch nào?

- A. Mạch khuếch đại.
- B. Mạch so sánh.
- C. Mạch điều chế.
- D. Mạch giải điều chế.



Câu 5: Trong phương pháp điều chế biên độ (AM), thành phần nào của sóng mang thay đổi theo biên độ của tín hiệu cần truyền?

- A. Tần số.
- B. Biên độ.
- C. Pha.
- D. Biên độ kết hợp với tần số.

Câu 6: Chọn đáp án đúng: Trong điều chế biên độ

- A. biên độ sóng mang biến đổi theo tín hiệu cần truyền đi.
- B. biên độ tín hiệu cần truyền đi biến đổi theo sóng mang.
- C. tần số sóng mang thay đổi theo tín hiệu cần truyền đi.
- D. tần số tín hiệu cần truyền đi thay đổi theo sóng mang.

Câu 7: Chọn đáp án đúng: Trong điều chế tần số

- A. biên độ sóng mang biến đổi theo tín hiệu cần truyền đi.
- B. biên độ tín hiệu cần truyền đi biến đổi theo sóng mang.
- C. tần số sóng mang thay đổi theo tín hiệu cần truyền đi.
- D. tần số tín hiệu cần truyền đi thay đổi theo sóng mang.

Câu 8: Vai trò của mạch khuếch đại tín hiệu

- A. truyền dẫn tín hiệu đi xa.
- B. tăng cường biên độ tín hiệu mà không làm thay đổi dạng tín hiệu.
- C. tách tín hiệu cần truyền ra khỏi sóng mang.
- D. thay đổi dạng tín hiệu.

Câu 9: Vai trò của mạch giải điều chế tín hiệu

- A. truyền dẫn tín hiệu đi xa.
- B. tăng cường biên độ tín hiệu mà không làm thay đổi dạng tín hiệu.
- C. tách tín hiệu cần truyền ra khỏi sóng mang.
- D. thay đổi dạng tín hiệu.

Câu 10: Các mạch nào sau đây có thể giúp truyền tín hiệu có tần số thấp đi xa?

- A. mạch khuếch đại.
- B. mạch điều chế.
- C. mạch tách sóng.
- D. mạch cộng tín hiệu.

Câu 11: Tín hiệu tương tự thường được biểu diễn thông qua

- A. biên độ.
- B. điện áp.
- C. tần số.
- D. công suất.

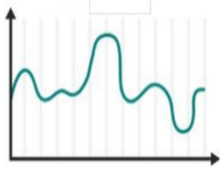
Câu 12: Tín hiệu ở đầu ra lớn hơn và ngược pha với tín hiệu đầu vào là tín hiệu được thực hiện bởi mạch

- A. so sánh điện áp.
- B. khuếch đại đảo.

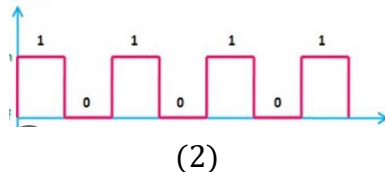
C. khuếch đại không đảo.

D. mạch cộng không đảo.

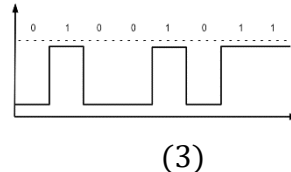
Câu 13: Trong các dạng tín hiệu được biểu diễn như hình bên dưới, tín hiệu tương tự được biểu diễn ở hình



(1)



(2)



(3)



(4)

A. (1) và (2).

B. (1) và (3).

C. (3) và (4).

D. (1) và (4).

Câu 14: Khuếch đại thuật toán là

A. Mạch điện tử tích hợp nhiều tầng khuếch đại dòng xoay chiều, có hệ số khuếch đại rất lớn, có hai đầu vào và một đầu ra

B. Mạch điện tử tích hợp nhiều tầng khuếch đại dòng một chiều, có hệ số khuếch đại rất lớn, có hai đầu vào và một đầu ra

C. Mạch điện tử tích hợp nhiều tầng khuếch đại dòng một chiều, có hệ số khuếch đại rất nhỏ, có hai đầu vào và một đầu ra

D. Mạch điện tử tích hợp nhiều tầng khuếch đại dòng xoay chiều, có hệ số khuếch đại rất nhỏ, có hai đầu vào và một đầu ra

Câu 15: Hệ số khuếch đại của mạch khuếch đại đảo phụ thuộc vào

A. Chu kì và tần số của tín hiệu đưa vào.

B. Độ lớn của điện áp vào.

C. Trị số của các điện trở R_1 và R_2

D. Độ lớn của điện áp ra.

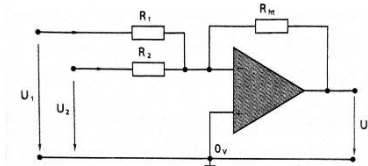
Câu 16: Mạch ở hình bên dưới có tên gọi là

A. mạch trừ.

B. mạch cộng đảo.

C. mạch khuếch đại đảo.

D. mạch khuếch đại không đảo.



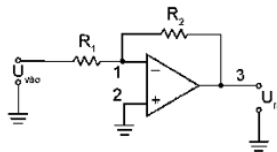
Câu 17: Trong mạch khuếch đại như hình bên dưới, $R_1 = 10 \Omega$, $R_2 = 10 \text{ k}\Omega$. Hệ số khuếch đại của mạch là

A. -1.

B. 1.

C. -1000.

D. 1000.



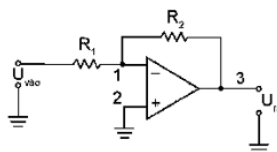
Câu 18: Trong mạch khuếch đại như hình bên dưới, tín hiệu $U_{\text{vào}}$ là sóng hình sin có biên độ là 1,5 V $R_1 = 100 \Omega$, $R_2 = 6,8 \text{ k}\Omega$. Điện áp ở đầu ra có giá trị là

A. -1000.

B. 102 V.

C. -102 V.

D. 1000.



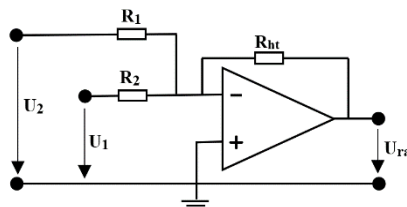
Câu 19: Cho mạch như hình bên dưới với $U_1 = 1 \text{ V}$, $U_2 = 2 \text{ V}$, $R_1 = R_2 = \frac{1}{2} R_{ht}$. Giá trị U_{ra} là

A. 5.

B. -6 V.

C. 3 V.

D. -3 V.



$$U_{ra} = -\left(\frac{R_{ht}}{R_1}U_1 + \frac{R_{ht}}{R_2}U_2\right) = -\left(\frac{1}{0.5}1 + \frac{1}{0.5}2\right) = -6 \text{ V}$$

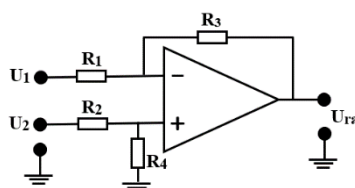
Câu 20: Cho mạch như hình bên dưới với $U_1 = 3 \text{ V}$, $U_2 = 5 \text{ V}$, $R_1 = 3R_1$; $R_4 = R_2$. Giá trị điện áp ra là

A. 1 V.

B. 2 V.

C. 3 V.

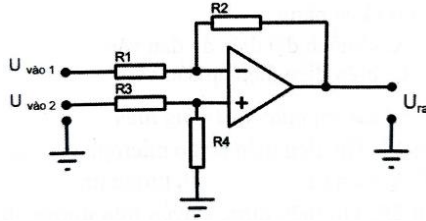
D. 4 V.



$$U_{ra} = \left(1 + \frac{R_3}{R_1}\right)\left(\frac{R_4}{R_2 + R_4}U_2\right) - \frac{R_3}{R_1}U_1 = (1+3)\left(\frac{1}{2}5\right) - 3.3 = 1 \text{ V}$$

Câu 21: Cho mạch như hình, cho $U_1 = 1 \text{ V}$, $U_2 = 5 \text{ V}$, $R_1 = R_3 = 2 \text{ k}\Omega$ và $R_2 = R_4 = 10 \text{ k}\Omega$. Điện áp ra (U_{ra}) có giá trị

- A. 20 V.
B. 30 V.
C. 32,2 V.
D. -17,8 V.



$$U_{ra} = U_2 \left(\frac{R_4}{R_3 + R_4} \right) \left(1 + \frac{R_2}{R_1} \right) - \frac{R_2}{R_1} U_1 = 5 \left(\frac{10}{2+10} \right) \left(1 + \frac{10}{2} \right) - \frac{10}{2} 1 = 25 - 5 = 20 \text{ V}$$

Câu 22. Một mạch so sánh đảo dùng khuếch đại thuật toán có nguồn cung cấp là +9 V và -9 V. Nếu đặt điện áp ngưỡng ở đầu vào không đảo là 2 V, điện áp vào ở đầu vào có giá trị là 1 V. Điện áp ra có giá trị là

- A. +9 V. B. -9 V. C. +2 V. D. -2 V.

$$U_{ra} = -E \text{ nếu } U_{vào} > U_n$$

$$U_{ra} = +E \text{ nếu } U_{vào} < U_n$$

Chủ đề 8. ĐIỆN TỬ SỐ

a) Yêu cầu cần đạt

- Trình bày được nội dung cơ bản về tín hiệu, một số mạch xử lý tín hiệu (thuộc mạch tổ hợp và mạch dãy) trong điện tử số.

- Vẽ kí hiệu, trình bày được công dụng và nhận biết được một số cổng logic cơ bản..

b) Một số kiến thức trọng tâm

* *Khái niệm tín hiệu số:*

- Là một chuỗi tín hiệu rời rạc có biên độ không đổi trong một khoảng thời gian nhất định.
- Thông số đặc trưng: bit (0 hoặc 1) và tốc độ bit (R, đơn vị: bit/s; $R = 1/T$ với T là khoảng bit).

* *Các cổng logic cơ bản:*

+ Cổng “đảo” (NOT), cổng “và” (AND), cổng “hoặc” (OR), cổng “và đảo” (NAND - NOT AND) và cổng “hoặc đảo” (NOR - NOT OR).

+ Bảng sau tóm tắt kiến thức về các cổng logic cơ bản:

Tên cổng	Kí hiệu	Hàm logic	Đặc điểm
NOT		$Q = \bar{A}$	Đầu ra luôn đảo so với đầu vào.
OR		$Q = A + B$	Khi tất cả đầu vào bằng 0 thì đầu ra bằng 0, còn lại đầu ra bằng 1.
AND		$Q = A.B$	Khi tất cả đầu vào bằng 1 thì đầu ra bằng 1, còn lại đầu ra bằng 0.
NAND		$Q = \overline{A.B}$	Khi tất cả đầu vào bằng 1 thì đầu ra bằng 0, còn lại đầu ra bằng 1.
NOR		$Q = \overline{A + B}$	Khi tất cả đầu vào bằng 0 thì đầu ra bằng 1, còn lại đầu ra bằng 0.

* *Mạch tổ hợp:*

- Mạch tổ hợp là mạch được tạo thành từ các cổng logic cơ bản.

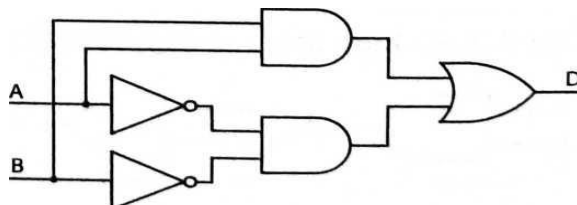
- Mạch so sánh hai số (mạch so sánh 1 bit) như hình bên dưới so sánh hai tín hiệu số ở đầu vào (A và B)

Hàm logic: $Q = \bar{A}. \bar{B} + A.B$

Nếu $A = B$ thì $Q = 1$

Nếu $A \neq B$ thì $Q = 0$

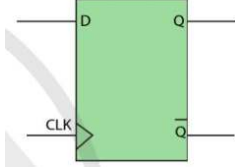
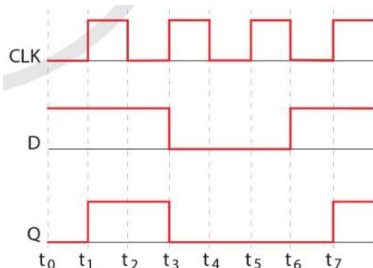
- Mạch dãy:



+ Là mạch logic tổ hợp có tính chất nhớ; trạng thái đầu ra của mạch phụ thuộc vào tổ hợp trạng thái đầu vào ở thời điểm đang xét và trạng thái đầu ra của nó ở thời điểm trước đó (quá khứ).

+ Flip-flop D là một loại phần tử nhớ cấu thành mạch dãy.

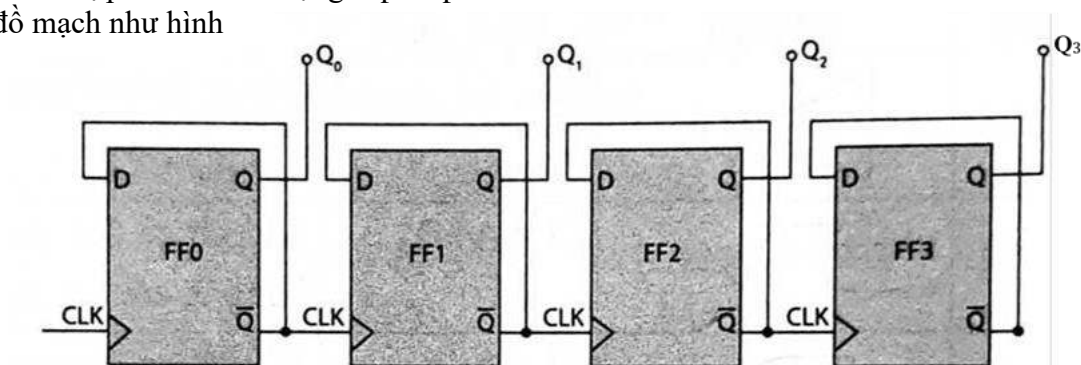
+ Bảng tóm tắt kiến thức flip-flop D như sau:

Kí hiệu	Bảng chân lí	Giản đồ thời gian																				
	<table><tr><th>CLK</th><th>D</th><th>Q</th><th>$\bar{Q}$</th><th>Trạng thái</th></tr><tr><td>↓</td><td>x</td><td>Q</td><td>$\bar{Q}$</td><td>Không thay đổi</td></tr><tr><td>↑</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>Xoá</td></tr><tr><td>↑</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>Đặt</td></tr></table>	CLK	D	Q	$\bar{Q}$	Trạng thái	↓	x	Q	$\bar{Q}$	Không thay đổi	↑	0	0	1	Xoá	↑	1	1	0	Đặt	
CLK	D	Q	$\bar{Q}$	Trạng thái																		
↓	x	Q	$\bar{Q}$	Không thay đổi																		
↑	0	0	1	Xoá																		
↑	1	1	0	Đặt																		

+ Mạch đếm: là một mạch dãy

+ Mạch đếm nhị phân 4 bit sử dụng flip-flop D:

* Sơ đồ mạch như hình



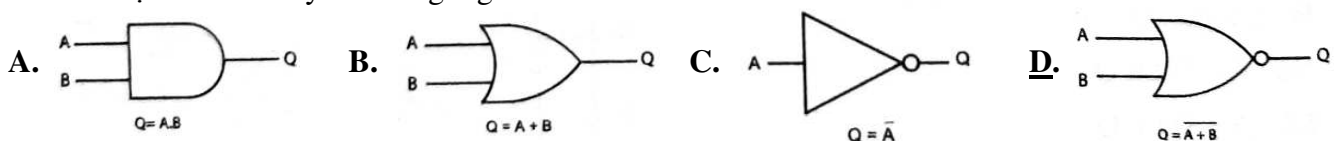
* Nguyên lí hoạt động: Mỗi nhịp CLK, giá trị của các đầu ra Q_0, Q_1, Q_2, Q_3 thay đổi, kết quả ta có chuỗi các số nhị phân được đếm từ 0000 đến 1111.

c) Câu hỏi luyện tập

Câu 1. Chuỗi tín hiệu rời rạc có biên độ không đổi trong một khoảng thời gian nhất định là loại tín hiệu nào?

- A. Tín hiệu tần số cao. B. Tín hiệu sau khi điều chế.
C. Tín hiệu tương tự. D. Tín hiệu số

Câu 2. Kí hiệu nào sau đây của cổng logic NOR?



Câu 3. Cổng logic NAND tương đương với mạch logic nào sau đây?

- A. Mạch gồm một cổng NOT nối với đầu ra của một cổng AND.
B. Mạch gồm một cổng NOT nối với một đầu vào của cổng AND.
C. Mạch gồm một cổng NOR nối với đầu ra của một cổng AND.
D. Mạch gồm một cổng NOR nối với đầu vào của một cổng AND.

Câu 3: Cổng logic được tạo ra từ sơ đồ bên dưới tương đương với cổng logic



- A. AND B. NOR. C. NOT D. NAND

Câu 4: Bảng chân lí thể hiện trạng thái tín hiệu giữa các đầu vào và kết quả đầu ra tương ứng như bảng mô tả bên dưới là cổng (A và B là tín hiệu đầu vào, Q là kết quả đầu ra)

A	B	Q
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

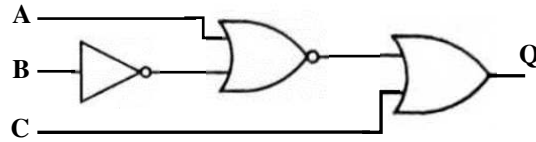
A. AND

B. NOR.

C. NOT

D. NAND

Câu 5. Hãy xác định trạng thái đầu ra Q ở hình bên dưới tương ứng với hai trường hợp: $A = B = C = 0$ và $A = B = C = 1$.



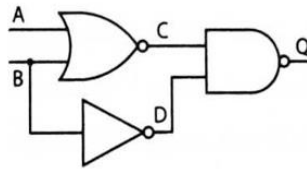
A. 0 và 1.

B. 1 và 0.

C. 0 và 0.

D. 1 và 1.

Câu 6. Cho mạch tổ hợp như hình bên dưới. Trạng thái tại các đầu ra C, D, Q của mạch tổ hợp khi đầu vào $A = 1$ và $B = 0$ là



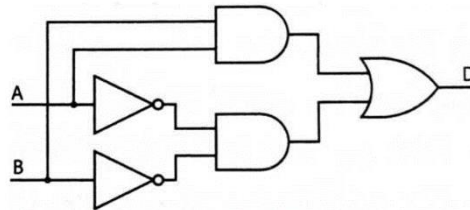
A. $C = 0, D = 0, Q = 1$.

B. $C = 0, D = 1, Q = 1$.

C. $C = 1, D = 0, Q = 1$.

D. $C = 1, D = 1, Q = 0$.

Câu 7. Cho mạch so sánh như hình bên dưới. Với đầu ra của mạch có giá trị $Q = 1$ thì mối quan hệ giữa A và B là



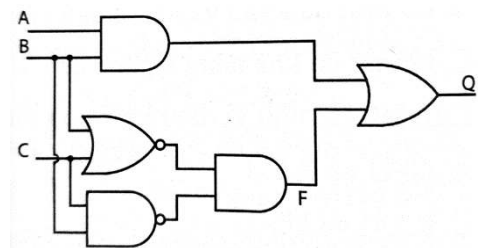
A. $A = 0; B = 1$.

B. $A = 1; B = 0$.

C. $A = B$.

D. $A \neq B$.

Câu 8. Mạch tổ hợp như hình bên sử dụng các phần tử gồm AND, NAND, OR, XOR. Trong đó, Q là đầu ra của mạch tổ hợp gồm 5 phần tử và F là đầu ra của một nhánh gồm 3 phần tử như trong hình. Hãy xác định trạng thái của F và Q nếu $A = 1, B = 1, C = 0$.



A. $F = 0; Q = 1$

B. $F = 0; Q = 0$.

C. $F = 1; Q = 0$

D. $F = 1; Q = 1$.

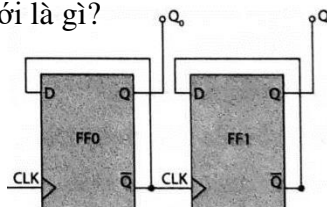
Câu 8. Tên của sơ đồ mạch dây ở hình bên dưới là gì?

A. Mạch đếm nhị phân 2 bit.

B. Mạch đếm nhị phân 4 bit.

C. Mạch so sánh 1 bit.

D. Mạch so sánh 2 bit.



Câu 10. Mạch đếm sử dụng flip-flop D là một mạch điện tử điển hình của mạch dây. Số bit nhị phân được đếm phụ thuộc vào số lượng flip-flop D được sử dụng trong mạch. Để tạo thành một mạch đếm có khả năng đếm được từ 0 đến 15 (hệ thập phân) thì cần sử dụng tối thiểu bao nhiêu flip-flop D?

A. 2

B. 3.

C. 4.

D. 5.

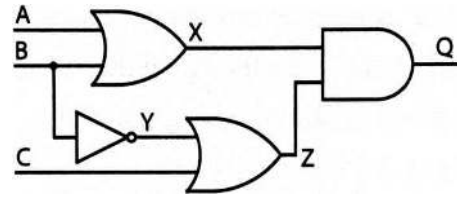
Câu 11. Mạch dây có đặc điểm

A. Mạch dây là một tổ hợp mạch gồm vi xử lý kết nối với các điện trở và tụ điện.

- B. Trạng thái đầu ra của mạch dây chỉ phụ thuộc duy nhất vào trạng thái đầu vào ở thời điểm hiện tại.
- C. Trạng thái đầu ra của mạch dây chỉ phụ thuộc duy nhất vào trạng thái đầu ra của nó ở thời điểm trước đó.
- D. Trạng thái đầu ra của mạch dây phụ thuộc trạng thái đầu vào ở thời điểm hiện tại và trạng thái đầu ra của nó ở thời điểm trước đó.

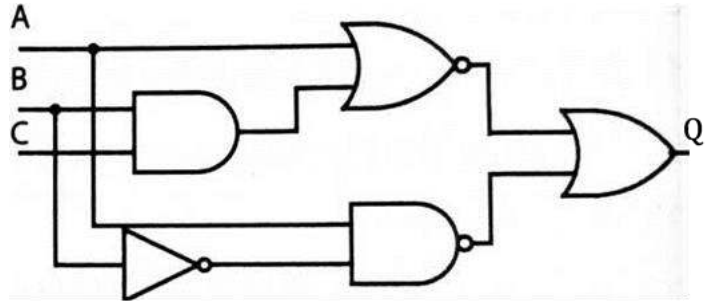
Câu 12. Cho mạch tổ hợp như hình dưới đây. Mạch này có các đặc điểm

- A. Mạch sử dụng các phần tử gồm: OR, NOT, NAND.
- B. Khi $A = 0, B = 1, C = 0$ thì $Q = 1$.
- C. Khi $A = 1, B = 1, C = 0$ thì $Q = 0$.
- D. Nếu thay phần tử NOT và OR ở mạch trên bằng một phần tử NOR thì kết quả đầu ra của mạch vẫn không thay đổi.



Câu 13. Một hàm logic có thể được thực hiện bởi các cổng logic cơ bản. Hàm logic rất phong phú, đa dạng, trong lúc đó cổng logic cơ bản bao gồm các phần tử như NOT, OR, AND, NAND, NOR... Hàm logic của mạch tổ hợp ở hình bên là:

- A. $Q = \overline{A} + \overline{BC} + \overline{AB}$
- B. $Q = \overline{A} + \overline{BC} + \overline{AB}$
- C. $Q = A + BC + \overline{A} + \overline{B}$
- D. $Q = \overline{A} + \overline{BC} + \overline{AB}$



Chủ đề 9. VI ĐIỀU KHIỂN

a) Yêu cầu cần đạt

- Trình bày được khái niệm, phân loại và ứng dụng của vi điều khiển.
- Giải thích được sơ đồ chức năng của vi điều khiển.
- Mô tả được cấu trúc, ứng dụng và công cụ lập trình của một bo mạch lập trình vi điều khiển.

b) Hướng dẫn ôn tập

Một số kiến thức trọng tâm:

- Khái quát vi điều khiển:

- + Khái niệm: Vi điều khiển là một mạch tích hợp (IC) có thể lập trình được.
- + Phân loại vi điều khiển:

- Dựa trên độ rộng dữ liệu: vi điều khiển 8 bit, vi điều khiển 16 bit và 32 bit,...
- Dựa trên họ vi điều khiển: 8051, PIC, AVR, ARM,...

- Ứng dụng:

- Trong các sản phẩm dân dụng (chuột máy tính, điện thoại, máy nghe nhạc,...).
- Trong các sản phẩm công nghiệp (bộ điều khiển điện tử trong các máy sản xuất và dây chuyền sản xuất trong công nghiệp,...).

+ Sơ đồ chức năng của vi điều khiển: gồm bộ xử lý trung tâm, đầu vào, đầu ra và bộ nhớ.

- Bo mạch lập trình vi điều khiển

+ Cấu trúc: gồm vi điều khiển (khối trung tâm) cùng các khối hỗ trợ như khối nguồn, khối chỉ thị, khối truyền thông, kết nối tín hiệu vào/ra.

+ Ứng dụng: sử dụng trong các bộ điều khiển lập trình được ứng dụng rộng rãi trong các máy sản xuất và phục vụ đời sống (ví dụ: hệ thống sưởi ấm tự động, bộ điều khiển máy bay không người lái,...).

- Công cụ lập trình của một bo mạch lập trình vi điều khiển:

+ Là phần mềm được cài đặt trên máy tính để lập chương trình và nạp chương trình vào bo mạch vi điều khiển qua

công truyền thông (ví dụ: phần mềm Arduino IDE).

+ Một công cụ lập trình bao gồm các phần chính sau: Editor (trình soạn thảo), Debugger (trình gỡ lỗi), Compiler (trình biên dịch) hoặc Interpreter (trình thông dịch).

c) Câu hỏi luyện tập

Câu 1. Trong các đồ dùng, thiết bị sau, loại nào không sử dụng vi điều khiển?

- A. Điện thoại thông minh. B. Máy giặt. C. Ti vi. D. LED.

Câu 2. Khối chức năng nào của vi điều khiển đảm nhận chức năng lưu trữ các câu lệnh, số liệu của vi điều khiển?

- A. Bộ xử lý trung tâm. B. Bộ vi xử lý. C. Bộ nhớ. D. Khối đầu vào, khối đầu ra.

Câu 3. Trong bo mạch lập trình vi điều khiển, khối nào có chức năng nhận và đưa tín hiệu từ vi xử lý đến các thiết bị bên ngoài như cảm biến, loa?

- A. Khối công vào/ra tín hiệu. B. Khối tạo dao động.
C. Khối truyền thông. D. Khối nguồn.

Câu 4. Bộ nhớ nào trong vi điều khiển lưu trữ chương trình và không bị mất khi tắt điện hoặc khởi động lại?

- A. ROM. B. RAM. C. Flash memory. D. EEPROM.

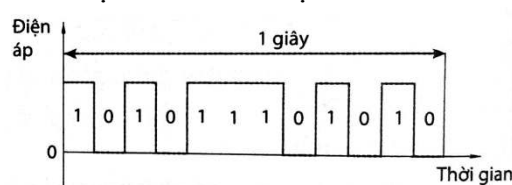
Câu 5. Khối nào của bo mạch lập trình vi điều khiển giúp bo mạch kết nối với thiết bị bên ngoài như máy tính?

- A. Khối dao động. B. Khối truyền thông. C. Vi điều khiển. D. Vi xử lý.

Câu 6. Chức năng của bộ nhớ trong vi xử lý là

- A. lưu trữ chương trình, thông tin và dữ liệu. B. xử lý dữ liệu.
C. thu thập thông tin và dữ liệu. D. điều khiển hoạt động của vi xử lý.

Câu 7. Tốc độ bit là số bit trên 1 giây, kí hiệu là R, đơn vị là bit/giây. Một tín hiệu số có tốc độ bit R được biểu diễn như hình bên dưới. Xác định tốc độ bit R của tín hiệu.



- A. 5 bit/s. B. 7 bit/s. C. 8 bit/s. D. 12 bit/s.

Câu 8. Vi điều khiển là mạch tích hợp (IC) có đặc điểm

- A. có một đầu vào và nhiều đầu ra. B. có nhiều đầu vào và một đầu ra.
C. không có khả năng lập trình. D. có khả năng lập trình.