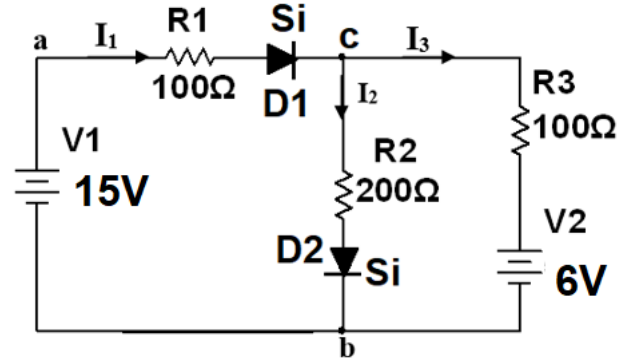


Câu 1 (1.5đ): Cho mạch như hình 1

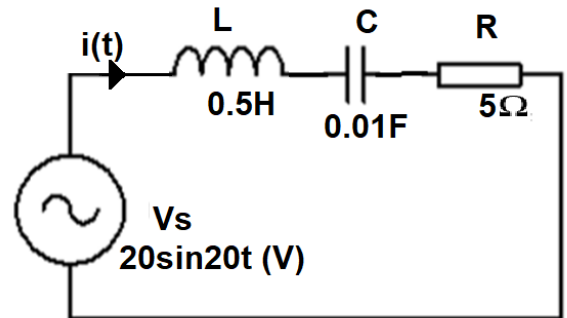
- Tính I_1 , I_2 , I_3 .
- Tính công suất trên diode D1.



Hình 1

Câu 2 (1.5đ) Cho mạch như hình 2

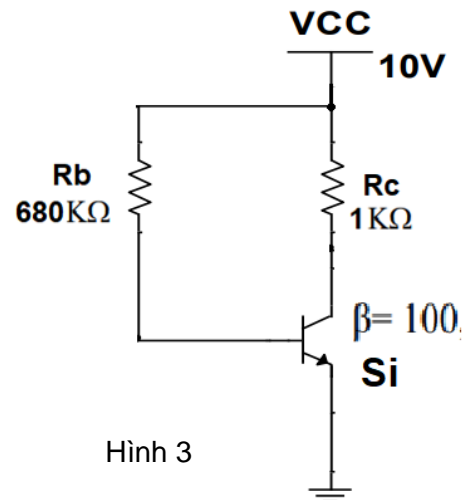
- Tính tổng trở tương đương toàn mạch, viết biểu thức $i(t)$
- Tính công suất tác dụng toàn mạch P , công suất phản kháng toàn mạch Q .



Hình 2

Câu 3 (2đ): Cho mạch phân cực như hình 3

- Tìm điểm tĩnh Q.
- Vẽ đường tải DC và xác định vị trí điểm tĩnh Q
- Tính lại R_b để BJT bão hòa



Hình 3

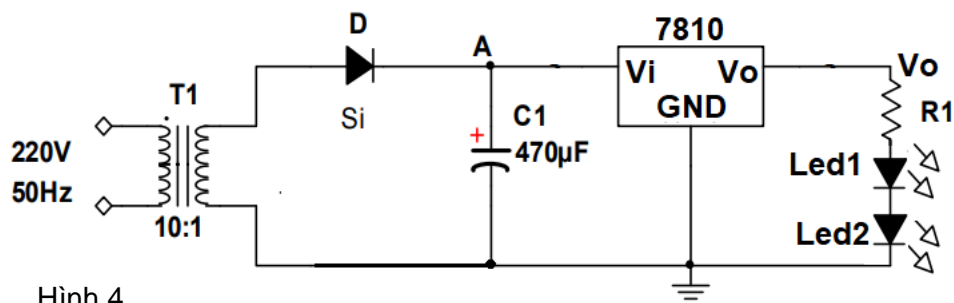
Câu 4 (2đ)

Thiết kế mạch khuếch đại dùng opamp có $V_o = -3V_{i1} - 7V_{i2}$, biết $\pm V_{cc} = \pm 12V$.

- Vẽ mạch nguyên lý, tính toán các điện trở.
- Vẽ dạng sóng V_{i2} và V_o khi $V_{i1} = 1V$, $V_{i2} = \sin\omega t$ (V)

- c. Tín hiệu V_o được đưa vào mạch so sánh không đảo với điện áp tại ngõ vào chân đảo, $V_- = -5V$. Vẽ mạch so sánh và dạng sóng ngõ ra mạch so sánh này, biết nguồn cung cấp cho mạch so sánh là $\pm 12V$

Câu 5 (1đ): Cho mạch như hình 4



Hình 4

- Đây là mạch gì, chức năng các linh kiện trong mạch.
- Biết mạch ổn áp, tính điện áp ra V_o và dòng qua led.
Biết áp rơi trên mỗi led là $V_{led} = 2V$, $R1 = 470\Omega$

Câu 6 (2đ): Thiết kế mạch logic tổ hợp thực hiện yêu cầu sau:

Phòng có 3 công tắc và 1 bóng đèn, đèn sáng khi cả 3 công tắc đều đóng hoặc công tắc 1 đóng, công tắc 2 và 3 hở.

- Đặt tên biến, hàm, qui ước và lập bảng trạng thái.
- Viết và rút gọn biểu thức ngõ ra.
- Vẽ mạch logic thực hiện

Ghi chú: Cán bộ coi thi không được giải thích đề thi.

Chuẩn đầu ra của học phần (về kiến thức)	Nội dung kiểm tra
[CĐR 2.1] Giải thích được nguyên lý hoạt động của các mạch ứng dụng linh kiện điện tử trên: chỉnh lưu, xén, ngắt dẫn bảo hòa, khuếch đại, điều khiển độ sáng đèn, ổn áp, mạch logic tổ hợp...	Câu 5
[CĐR 2.2]: Tính toán được thông số dòng áp, công suất, vẽ được dạng sóng dòng, áp của mạch điện, điện tử cơ bản	Câu 1, 2, 3a, 3b
[CĐR 4.1]: Đọc được sơ đồ mạch điện, điện tử cơ bản thực tế: mạch nguồn, khuếch đại...	Câu 5
[CĐR 4.2]: Thiết kế được các mạch điện, điện tử cơ bản	Câu 4, Câu 6

Chú ý: Cách thức bố trí các nội dung có thể tùy chỉnh cho phù hợp với đặc thù từng môn học, tuy nhiên cần đảm bảo tối thiểu các nội dung quy định trong biểu mẫu này.

Ngày tháng năm 2022

Thông qua Bộ môn

(ký và ghi rõ họ tên)

Câu 1 (1.5đ)

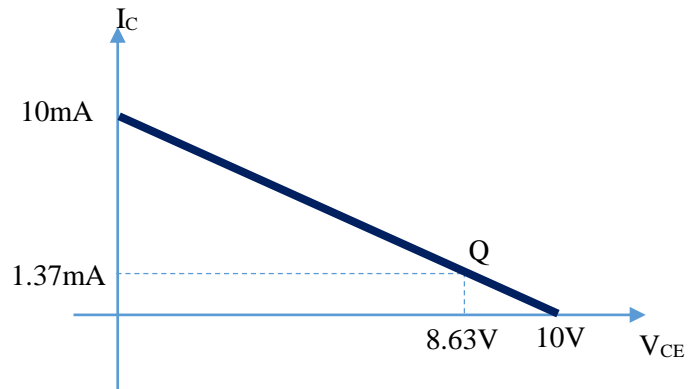
- a. Hệ 3 phương trình K1, K2 0.5đ
Nghiệm $I_1 = 0.0604A$; $I_2 = 0.0378A$; $I_3 = 0.0226A$ 0.5đ
- b. $P_{D1} = 0.04228W$ 0.5đ

Câu 2 (1.5đ)

- a. $\dot{Z} = 5 + 5j = 7.071\angle 45^\circ (\Omega)$ (0.5đ)
 $i(t) = 2.83\sin(20t - 45^\circ) (A)$ (0.5đ)
- b. $P = 20W$ (0.25đ)
 $Q = 20Var$ (0.25đ)

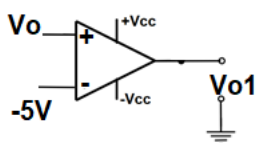
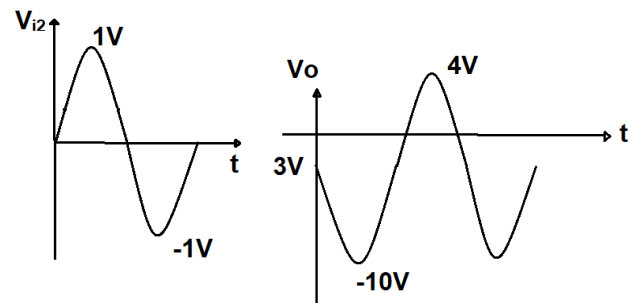
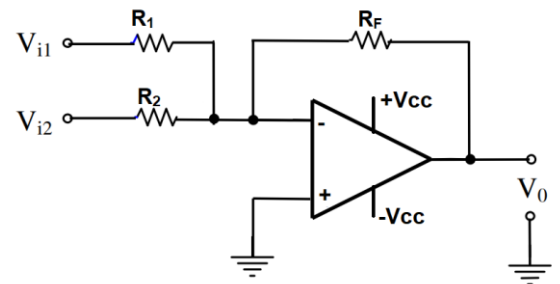
Câu 3 (2đ)

- a. $I_B = 0.0137mA$ (0.5đ)
 $I_C = 1.37mA$ (0.25đ)
 $V_{CE} = 8.63V$ (0.25đ)
- b. Vẽ DCLL, xác định vị trí Q (0.5đ)
- c. $R_b \leq 93K\Omega$ (0.5đ)

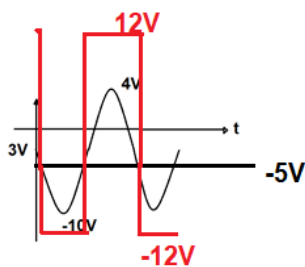


Câu 4 (2đ)

- a. Vẽ mạch 0.25đ
Tính và chọn điện trở 0.75đ
 $R_F = 3R_1$
 $R_F = 7R_2$
Chọn $R_F = 10K\Omega$
 $\rightarrow R_1 = 3.33K\Omega$
 $\rightarrow R_2 = 1.43K\Omega$
- b. $V_o = -3 - 7\sin\omega t (V)$ (0.25đ)
Vẽ dạng sóng (0.25đ)
- c. Vẽ mạch so sánh 0.25đ



Vẽ dạng sóng ngõ ra mạch so sánh 0.25đ



Câu 5 (1đ)

- a. Mạch tạo nguồn DC 10V từ nguồn AC 220V/50Hz (0.25đ)
 Biến áp hạ áp 10 lần từ 220V/50Hz còn 22V/50Hz (0.25đ)
 Diode: chỉnh lưu bán kì
 Tụ: lọc, giảm độ gợn sóng điện áp ra mạch chỉnh lưu
 7810: IC ổn áp.
- b. $V_o = 10V$ (0.25đ)
 $I_{led} = 12.77mA$ (0.25đ)

Câu 6 (2đ)

- a. (0.5đ)
 Đặt tên biến logic: 3 công tắc là 3 biến logic A, B, C
 Đặt tên hàm: bóng đèn là hàm logic Y theo 3 biến A, B, C
 Qui ước: công tắc
 bật là mức 1
 công tắc hở là mức 0
 $Y = 1$ là đèn sáng
 $Y = 0$ là đèn tắt

Bảng trạng thái (0.5đ)

A	B	C	Y
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

- b. $Y = ABC + A\bar{B}\bar{C}$ (0.5đ)

