





## Đề 3- cuối kỳ 2021-1 Điện tử tương tự -EE2110

Kỹ Thuật Thủy Khí (Trường Đại học Bách khoa Hà Nội)

<b>TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI</b> <b>TRƯỜNG ĐIỆN – ĐIỆN TỬ</b> Đề số: 03      Tổng số trang: 1		<b>ĐỀ THI CUỐI KỲ 2021.1</b> Học phần: EE2110 – ĐIỆN TỬ TƯƠNG TỰ Ngày thi: 14/02/2022 Thời gian làm bài: 90 phút (Được sử dụng tài liệu)
Ký duyệt	Trưởng nhóm/Giảng viên phụ trách HP: 	Khoa phụ trách HP: Phạm Việt Phương 

**Đề số 3.**

**Câu 1 ( 2 đ ) .** Cho mạch ở hình 1. Biết  $R_1 = 20 \text{ k}\Omega$ ;  $R_2 = 30 \text{ k}\Omega$ ;  $R_4 = 50 \text{ k}\Omega$ ;  $R_5 = 10 \text{ k}\Omega$ ;  $V_1 = 6V \sin 300t$ .

- Hãy xác định các giá trị giới hạn của  $U_{ra1}$
- Vẽ đồ thị  $U_{ra1}(t)$

**Câu 2(3đ) .** Cho mạch ở hình 2. Cho biết diode Zener Z20 có  $V_Z = 5V$ ;  $R_{20} = 5 \text{ k}\Omega$ ; Transistor T20 có  $\beta = 150$  và  $U_{BE} = 0,7 \text{ V}$ ,  $U_{CE \text{ SAT}} = 0,2 \text{ V}$ ; Bóng đèn LAMP1 có thông số 24V/12W. Hãy tính dòng điện  $I_c$  và điện áp  $U_{ra2}$  trong các trường hợp sau :

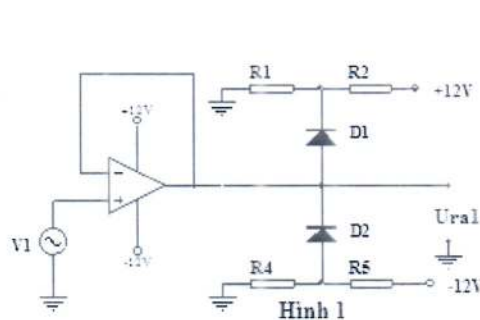
- $U_2 = 4V$ ;
- $U_2 = 7V$ ;
- $U_2 = 12V$

**Câu 3 (2đ).** Cho mạch ở hình 3.

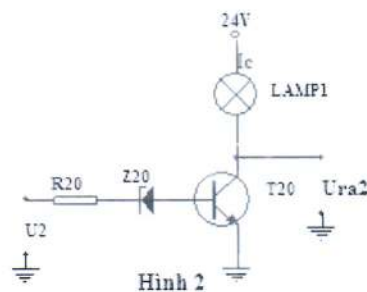
- Tính điện áp  $U_{ra3}$
- Vẽ đồ thị  $U_{ra3}(t)$

**Câu 4 ( 3đ ) .** Cho mạch ở hình 4. Cho biết  $U_{vao}(t) = 3V \sin 300t$ ,  $U_{ref} = -2V$ ,  $+V_s = 11V$ ,  $-V_s = -11V$

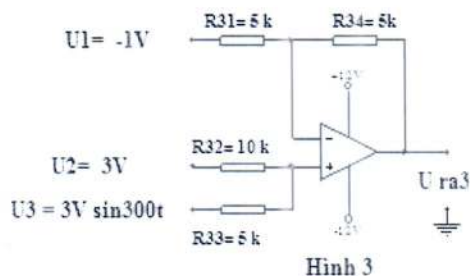
- Hãy xác định các điểm chuyển trạng thái và vẽ đặc tuyến  $U_{ra4} = f(U_{vao})$
- Vẽ hình dạng của điện áp  $U_{ra4}(t)$  theo các điểm chuyển trạng thái trên  $U_{vao}(t)$



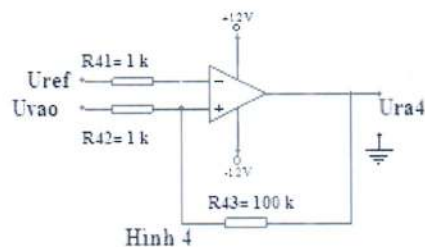
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

----- Hết -----