|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI  **VIỆN ĐIỆN TỬ - VIỄN THÔNG**  **Đề số: 1**  **Tổng số trang: 1** | | **ĐỀ THI HỌC PHẦN: Điện tử tương tự 1**  *Ngày thi:13/01/2020*  *Thời gian làm bài:****100 phút***  ***(Không được sử dụng tài liệu. Nộp đề thi cùng với bài làm)*** |
| Ký duyệt | Trưởng nhóm Môn học: | Trưởng/Phó Bộ môn: |

***Câu 1 (3.5đ)*** **Thiết kế mạch**

Thiết kế mạch khuếch đại âm thanh đơn tầng S chung, không tải và sử dụng transistor MOSFET có điện áp ngưỡng Vth = 2V, k =1, các điện trở sử dụng nằm trong khoảng giá trị từ 0-Ohm đến 10-MOhm, các tụ ghép và tụ lọc Cin, Cout được chọn trong khoảng giá trị từ 0.11uF đến 20uF, nguồn nuôi VDD có giá trị 15V, sử dụng bộ chia áp để phân cực cho cực cổng G (biết bộ chia áp c ó tỉ lệ chia áp bằng một phần ba (1/3)). MOSFET hoạt động ở chế độ bão hòa.

1. Vẽ mạch điện khuếch đại (chú ý, mạch có sử dụng điện trở Rs nhưng không sử dụng tụ bypass Cs)
2. Xác định giá trị điện trở Rs, các mức điện áp VD, VS, VG và dòng điện tĩnh ID của MẠCH
3. Vẽ đường tải tĩnh và xác định điểm hoạt động tĩnh Q trên đồ thị
4. Xác định hệ số khuếch đại áp không tải và có tải bằng 4-Ohm (vẽ mạch mô hình tín hiệu nhỏ). Nêu nhận xét.
5. Xác định giá trị của tụ Cin và Cout sao cho tần số cắt f1 của mạch đảm bảo mạch hoạt động ở dải tần âm thanh. Vẽ một phần
6. Vẽ lại mạch khi ghép thêm tầng thứ 2 là mạch G chung. Nêu tên của mạch mới?
7. Nêu hoạt động, những lợi ích mà mạch mới mang lại và ứng dụng của mạch này?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | ***Hình 1*** | |  |
| ***Câu 2 (2đ) Xét mạch khuếch đại công suất trên hình 1***   1. Nêu tên cụ thể của mạch và giải thích hoạt động của mạch? 2. Xác định công suất vào, công suất ra và hiệu suất của mạch biết giá trị hiệu dụng của tín hiệu đầu vào là 12V. (1đ) |  | | ***Hình 2*** |
| **Câu 2**…………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  ……………………………………………........……………………………………………........  ***Câu 4 (2đ) Xét mạch bên dưới***     1. Mạch này thuộc nhóm mạch hồi tiếp loại gì? 2. Xác định hệ số khuếch đại áp khi chưa có hồi tiếp và hệ số hồi tiếp beta của mạch trên 3. Áp dụng công thức và xác định hệ số khuếch đại áp hồi tiếp   …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........…………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  ……………………………………………......... | | | ***Câu 3 (1.5đ) Xét mạch trên hình 2***  a. Miêu tả chức năng và hoạt động của mạch, nêu rõ vai trò của các transistor sử dụng trên mạch từ đó chỉ ra ba (03) mạch con sử dụng trong mạch.  b. Đề xuất mạch (vẽ hình) có cùng chức năng sử dụng transistor E-MOSFET.  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  ***Câu 5 (1đ)***   1. Giải thích hoạt động của mạch sau 2. Xác định điện áp ổn áp Vout của mạch     …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........…………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  …………………………………………….........  ……………………………………………......... | |