|  |  |
| --- | --- |
| TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI  **VIỆN ĐIỆN TỬ - VIỄN THÔNG**  ----------------------------------------------------- | **ĐỀ THI MÔN: Điện tử tương tự 1**  Ngày thi: 15/09/2021  Thời gian làm bài: (25 phút + 10 phút nộp bài) cho mỗi câu  ***(Chụp ảnh bài làm sau mỗi câu hỏi và nộp lên assignment tương ứng)*** |
| Trưởng nhóm môn học: | Trưởng bộ môn: |

|  |  |
| --- | --- |
| **Đề số 1 (Cho sinh viên có MSSV với số cuối là số lẻ)** | **Đề số 2 (Cho sinh viên có MSSV với số cuối là số chẵn)** |
| **Câu 1. (5 điểm) Thời gian làm bài: 25 phút. Thời gian nộp bài 10 phút** | **Câu 1. (5 điểm) Thời gian làm bài: 25 phút. Thời gian nộp bài 10 phút** |
| **(1a) (2 điểm)** Hãy tính Hệ số khuếch đại (gồm cả nguồn và tải), trở kháng vào và trở kháng ra của mạch điện sau.    Biết VDD= 16V;  Rf= 10MΩ; RD=4kΩ;  EMOSFET ID(on)=6mA, VGS(on)=8V, VGS(th)=3V. | **(1a) (2 điểm)** Hãy tính Hệ số khuếch đại (gồm cả nguồn và tải), trở kháng vào và trở kháng ra của mạch điện sau.    Biết VDD= 30V;  R1= 80MΩ; R2= 20MΩ; RS=1.2kΩ; RD=4kΩ;  EMOSFET có VGS(th)=3V, k=0.4\*10-3 mA/V2. |
| **(1b) (1 điểm)** Hệ số khuếch đại sẽ thay đổi như thế nào nếu có điện trở Rs tại chân S của transistor? Chú ý có giải thích. | **(1b) (1 điểm)** Hệ số khuếch đại sẽ thay đổi như thế nào nếu không có tụ Cs? Chú ý có giải thích. |
| **(1c) (1 điểm)** Tính điện áp ra trên điện trở tải nếu Vi=10mV và điện trở tải có giá trị RL1=1kΩ và RL2=50kΩ. Vẽ dạng điện áp. | **(1c) (1 điểm)** Tính điện áp ra trên điện trở tải nếu Vi=10mV và điện trở tải có giá trị RL1=1kΩ và RL2=50kΩ. Vẽ dạng điện áp. |
| **(1c) (1 điểm)** Phân biệt sự khác nhau trong phân cực EMOSFET và D-MOSFET | **(1c) (1 điểm)** Phân biệt sự khác nhau trong phân cực E-MOSFET và JFET |

|  |  |
| --- | --- |
| **Đề số 1 (Cho sinh viên có MSSV với số cuối là số lẻ)** | **Đề số 2 (Cho sinh viên có MSSV với số cuối là số chẵn)** |
| **Câu 2. (5 điểm) Thời gian làm bài: 25 phút. Thời gian nộp bài 10 phút** | **Câu 2. (5 điểm) Thời gian làm bài: 25 phút. Thời gian nộp bài 10 phút** |
| **(2a) (3 điểm)** Hãy thiết kế các thông số điện trở (R1,R2,RC,RE) để mạch KĐ sử dụng BJT như trong hình sau đạt được các thông số sau:   * Hệ số KĐ điện áp (có tải) > 100 lần * Trở kháng ra < 2.2kΩ * Điện trở tải RL =1kΩ   Transistor BJT loại npn có hệ số ß=200.  **Diagram, schematic  Description automatically generated** | **(2a) (3 điểm)** Hãy thiết kế các thông số điện trở (R1,R2,RC,RE) để mạch KĐ sử dụng BJT như trong hình sau đạt được các thông số sau:   * Hệ số KĐ điện áp (có tải) > 100 lần * Trở kháng ra < 2.2kΩ * Điện trở tải RL=1kΩ   Transistor BJT loại npn có hệ số ß=200.  **Diagram, schematic  Description automatically generated** |
| **(2b) (1 điểm)** Ở mạch KĐ sử dụng BJT như trên, nếu thay transistor npn thành pnp thì mạch điện sẽ thay đổi như thế nào? Chú ý, vẽ lại mạch và chú thích trên mạch. | **(2b) (1 điểm)** Ở mạch KĐ sử dụng BJT như trên, nếu thay transistor npn thành pnp thì mạch điện sẽ thay đổi như thế nào? Chú ý, vẽ lại mạch và chú thích trên mạch. |
| **(2c) (1 điểm)** Tính công suất lớn nhất trên tải RC có thể đạt được trong mạch trên.  Diagram, schematic  Description automatically generated  Vcc=18V, RB=1.2kΩ, RC=16Ω, ß=40 | **(2c) (1 điểm)**Tính công suất lớn nhất trên tải RE có thể đạt được trong mạch trên.  Diagram, schematic  Description automatically generated  Vcc=18V, RB=1.5kΩ, RE=16Ω, ß=40 |