

- Tên học phần: Kỹ thuật siêu cao tần
- Mã học phần: **DTV3073** - Số tín chỉ: **03** - Đề số: **01**
- Thời gian làm bài: **120 phút** (Không kể thời gian phát/chép đề)
- Loại đề: **Không được sử dụng tài liệu**

Câu 1. (3,0 điểm): Nêu định nghĩa của trở kháng đường dây siêu cao tần. Từ định nghĩa, hãy xây dựng công thức xác định trở kháng đường dây siêu cao tần tại vị trí x bất kỳ ở trên đường dây. Giả sử gốc của trục tọa độ Ox nằm ở đầu vào của mạch.

Câu 2. (2,0 điểm): Một đường truyền siêu cao tần không tổn hao có chiều dài $l = 1,45\lambda$, điện trở đặc tính $R_0 = 100\Omega$. Biết hệ số phản xạ điện áp tại tải: $|\Gamma_L| = 0,32$, và góc pha $\varphi = 60^\circ$. Hãy tính:

- Tỷ số sóng đứng trên đường truyền.
- Trở kháng và dẫn nạp của tải.
- Trở kháng và dẫn nạp ở đầu vào đường truyền.
- Khoảng cách từ tải đến cực tiểu, và điểm cực đại đầu tiên của điện áp.

Cho bước sóng lan truyền $\lambda = 10\text{cm}$.

Câu 3. (2,0 điểm): Sử dụng đồ thị Smith tìm chiều dài ngắn nhất của đường truyền không tổn hao, đầu cuối hở mạch và có điện trở đặc tính $R_0 = 150\Omega$ với các trở kháng vào:

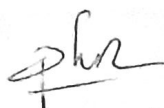
- $Z_{in} = 0 (\Omega)$
- $Z_{in} = \infty (\Omega)$
- $Z_{in} = j150 (\Omega)$
- $Z_{in} = -j75 (\Omega)$

Câu 4. (3,0 điểm): Tải có giá trị trở kháng $Z_L = 25 + j12,5 (\Omega)$ cần phối hợp trở kháng với đường dây không tổn hao có điện trở đặc tính $R_0 = 50 (\Omega)$, hoạt động ở tần số góc $\omega = 10^9 (\text{rad/s})$. Hãy tính toán thông số của các linh kiện dùng cho mạch phối hợp trở kháng hình Γ thuận và Γ ngược sử dụng linh kiện tập trung để có thể thực hiện được việc phối hợp trở kháng đó.

(Ghi chú: Cán bộ coi thi không được giải thích gì thêm)

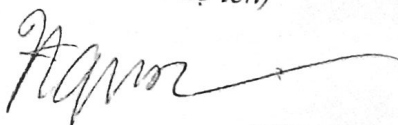
DUYỆT

(Chữ ký và ghi rõ họ tên)


Phan Hải Phong

CÁN BỘ RA ĐỀ

(Chữ ký và ghi rõ họ tên)


Nguyễn Văn Ân