

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Học kỳ 2 năm học 2018-2019

Thời gian thi: 13g30 - Ngày 20/05/2019

Mã đề thi: 276.4

- Tên học phần: Kỹ thuật siêu cao tần
- Mã học phần: DTV3073 - Số tín chỉ: 3
- Thời gian làm bài: 120 phút (không kể thời gian chép/phát đề)
- Loại đề: Không được sử dụng tài liệu

**Câu 1.** (2 điểm): Trình bày nguyên tắc xác định hệ số phản xạ về điện áp tại tải, đưa ra các công thức cần thiết để tính hệ số phản xạ này. Xác định giá trị của hệ số phản xạ tại tải trong những trường hợp đặc biệt sau: đường truyền có trở kháng đặc tính bằng với trở kháng tải, đường truyền có tải hở mạch, đường truyền có tải nối tắt và đường truyền có tải thuần kháng.

**Câu 2.** (2 điểm): Cho một đường truyền siêu cao tần không tổn hao có chiều dài  $l=1,45\lambda$ , trở kháng đặc tính  $Z_0=100\Omega$ . Cho biết hệ số phản xạ điện áp tại tải:  $|\Gamma_L|=0,32$ , và góc pha  $\varphi=60^\circ$ . Hãy tính:

- a/ SWR trên đường truyền.
- b/ Trở kháng và dẫn nạp của tải.
- c/ Trở kháng và dẫn nạp của nguồn.
- d/ Khoảng cách từ tải đến cực tiểu, và điểm cực đại đầu tiên của điện áp.

Cho  $\lambda=10\text{cm}$ .

**Câu 3.** (1 điểm): Một đường dây không tổn hao có trở kháng đặc tính  $Z_0=75\Omega$ , kết thúc bởi tải thuần trở. Tính trị số điện trở tải biết hệ số sóng đứng của đường dây bằng 3 và bụng điện áp ở ngay trên tải. Với giá trị trở kháng tải như trên, phải lấy trị số của trở kháng đặc tính của đường dây như thế nào để đường dây có hệ số sóng đứng bằng 4 và có nút điện áp ở cách tải một đoạn  $\lambda/4$ .

**Câu 4.** (2 điểm): Một đường truyền không tổn hao có chiều dài  $l=30\text{m}$  nối tới một anten có trở kháng  $120 + j30\Omega$  bằng một cáp đồng trục  $100\Omega$ . Nếu nối một máy phát có công suất danh định  $30\text{W}$  với anten qua đường truyền trên thì công suất anten nhận được là bao nhiêu? Cho bước sóng của tín hiệu là  $\lambda=2\text{m}$ .

**Câu 5.** (3 điểm): Trở kháng tải có giá trị  $Z_L=100 - j75(\Omega)$  cần phối hợp trở kháng với đường dây không tổn hao có trở kháng đặc tính  $Z_0=200(\Omega)$ , tần số hoạt động là  $f_0=10^9(\text{Hz})$ . Hãy tính toán thông số cần thiết của các linh kiện dùng cho mạch phối hợp trở kháng sử dụng linh kiện tập trung để có thể thực hiện được việc phối hợp đó.

**Ghi chú:** - Sinh viên được sử dụng đồ thị Smith để làm bài.

- Cán bộ coi thi không được giải thích gì thêm.