

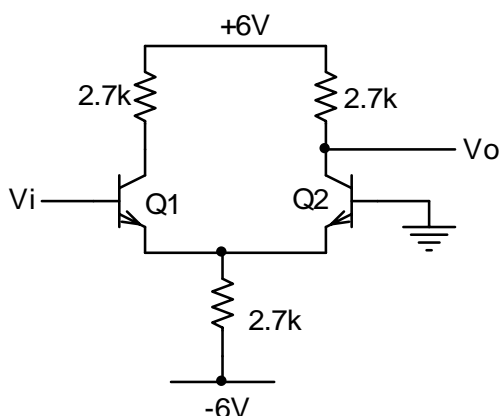
تقویت کننده تفاضلی ۱

هدف: اندازه گیری بهره تفاضلی، بهره مد مشترک، مقاومت ورودی تفاضلی، مقاومت ورودی مد مشترک و بررسی اعوجاج در تقویت کننده تفاضلی معمولی و تقویت کننده تفاضلی با مقاومت های امیتر

پیش گزارش:

تحلیل و شبیه سازی مدار های زیر برای تعیین نقطه کار، مقادیر بهره تفاضلی، بهره مد مشترک، مقاومت ورودی تفاضلی، مقاومت ورودی مد مشترک و بررسی اعوجاج خروجی آزمایش:

مدار زیر را ببندید و V_i را برابر صفر قرار دهید. با فرض یکسان بودن ترانزیستور ها جریان I_C ترانزیستور ها تقریباً برابر ۱ میلی آمپر و ولتاژ V_C حدود ۳.۳ ولت خواهد بود. با اندازه گیری V_{C1} و V_{C2} مقادیر I_{C1} و I_{C2} را تعیین کنید.



۱- اندازه گیری بهره تفاضلی

الف- به ورودی سیگنال سینوسی با دامنه ۱۰ میلی ولت اعمال کنید و با مشاهده خروجی V_o بهره تفاضلی را محاسبه نموده و با مقدار تئوری مقایسه کنید.

ب- به ورودی سیگنال سینوسی با دامنه ۱۰ میلی ولت اعمال کنید و با مشاهده خروجی های V_{C1} و V_{C2} بهره تفاضلی خروجی تفاضلی را محاسبه نموده و با مقدار تئوری مقایسه کنید.

پ- به ورودی سیگنال سینوسی با دامنه ۵۰ میلی ولت اعمال کنید و با مشاهده خروجی V_o اثر افزایش دامنه ورودی بر اعوجاج خروجی را مشاهده نمایید.

۲- اندازه گیری بهره مد مشترک

بیس ترانزیستور Q_2 را از زمین جدا کرده و به بیس Q_1 متصل کنید.

به ورودی سیگنال سینوسی با دامنه ۱ ولت اعمال کنید و با مشاهده خروجی های تقویت کننده بهره مد مشترک را برای هر خروجی و خروجی تفاضلی تعیین نمایید.

۳- اندازه گیری مقاومت ورودی تفاضلی

در مدار فوق با اعمال ولتاژ سینوسی با دامنه ۱۰ میلی ولت به ورودی و اندازه گیری دامنه جریان ورودی، مقاومت ورودی تفاضلی را محاسبه کنید و با مقدار تئوری مقایسه نمایید.

۴- اندازه گیری مقاومت ورودی مد مشترک

با اتصال بیس دو ترانزیستور بهم و اعمال ولتاژ سینوسی با دامنه ۱ ولت به ورودی و اندازه گیری جریان ورودی، مقاومت ورودی مد مشترک را تعیین نمایید و با مقدار تئوری مقایسه کنید.

۵- تقویت کننده تفاضلی با مقاومت های امیتر

با افزودن مقاومت در امیتر ترازیستورها اعوجاج در خروجی کاهش می یابد. در عوض بهره تفاضلی نیز کاهش خواهد یافت. مدار زیر را ببندید و بهره تفاضلی را برای ورودی های سینوسی با دامنه ۱۰ میلی ولت و ۲۰۰ میلی ولت تعیین نمایید. همچنین ورودی سینوسی با دامنه ۲۵۰ میلی ولت اعمال کنید و خروجی را از نظر اعوجاج بررسی نمایید.

