

فرض کنید قرار است یک سیگنال پیام با پهنای باند $W = 5kHz$ توسط مدولاسیون FM و بدون اعوجاج از سیستم با پاسخ فرکانسی زیر عبور نماید

$$H(f) = \begin{cases} fe^{-j5\pi f^2} & 0 < |f| < 10MHz \\ 3e^{-j10\pi f} & 10MHz < |f| < 10.15MHz \\ 10e^{-j(20\pi f + \frac{\pi}{10})} & 10.15MHz < |f| < 20MHz \\ 12e^{-j30\pi f} & 20MHz < |f| < 20.8MHz \\ 0 & O.W. \end{cases}$$

از روش غیر مستقیم استفاده می کنیم و یک سیگنال FM باند باریک با پارامترهای $f_{\Delta 1} = 100Hz$ و $f_{c1} = 50kHz$ می سازیم و سپس از روی آن سیگنال FM پهن باند با $f_{\Delta} = 60kHz$ می سازیم. اگر از سه برابر کننده استفاده شود و بخواهیم در هیچ کجای سیستم، فرکانس بالاتر از ۳۰ مگاهرتز نداشته باشیم، بلوک دیاگرام سیستم مورد نظر، فرکانس مرکزی و پهنای باند فیلترهای مورد استفاده، و مکان و فرکانس نوسان ساز مورد استفاده، برای داشتن حداقل فرکانس حامل، را تعیین کنید.