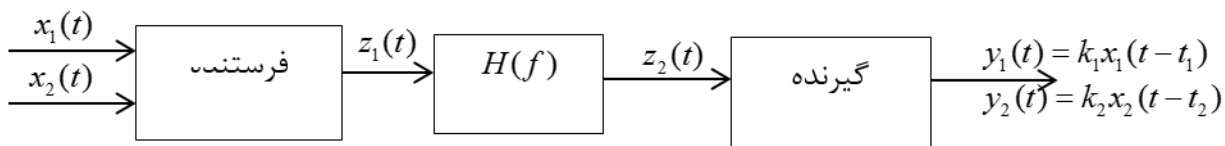


فرض کنید بخواهیم دو سیگنال  $x_1(t) = 4000\text{sinc}(4000t)\cos(20000\pi t)$  و سیگنال  $x_2(t) = 400\text{sinc}^2(2000t)\cos(20000\pi t)$  را به صورت همزمان و بدون اعوجاج از سیستم انتقال با پاسخ فرکانسی زیر عبور دهیم.

$$H(f) = \begin{cases} fe^{-j5\pi f^2} & 0 < |f| < 400000 \text{ Hz} \\ 3e^{-j10\pi f} & 400000 < |f| < 404000 \text{ Hz} \\ 10e^{-j(20\pi f + \frac{\pi}{10})} & 404000 < |f| < 416000 \text{ Hz} \\ 3e^{-j10\pi f} & 416000 < |f| < 424000 \text{ Hz} \\ 10e^{-j10\pi f^2} & 424000 < |f| < 436000 \text{ Hz} \\ 3e^{-j10\pi f} & 436000 < |f| < 440000 \text{ Hz} \\ 0 & O.W. \end{cases}$$

بدین منظور سیستمی به صورت زیر طراحی می‌کنیم که در آن، در فرستنده مدولاسیون‌ها و در گیرنده آشکارسازی‌ها انجام می‌شود.



در صورتی که در فرستنده فقط از سیستم‌های مدولاسیون DSB استفاده شود، مطلوب است طراحی مدولاتور مورد نیاز و رسم بلوک دیاگرام آن. مطلوب است طراحی آشکارساز همزمان مورد نیاز و رسم بلوک دیاگرام آن. مطلوب است بدست آوردن کلیه سیگنال‌های موجود، یعنی  $z_1(t)$ ،  $z_2(t)$ ، و  $y_1(t)$  و  $y_2(t)$  بر حسب  $x_1(t)$  و همچنین تبدیل فوریه  $x_1(t)$  و  $z_1(t)$  و رسم این تبدیل فوریه‌ها.