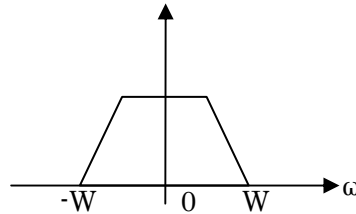
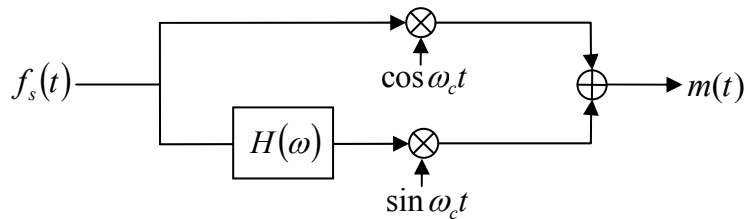


※ 解答に自信がない者はレポートの提出を受け付けます。本問題の解答をレポートにまとめ、2月17日午後5時までに862号室前に設置のレポート回収ボックスへ投函のこと。

問1 下図で与えられるスペクトルをもった情報信号 $f_s(t)$ が与えられている。以下の設問に答えよ

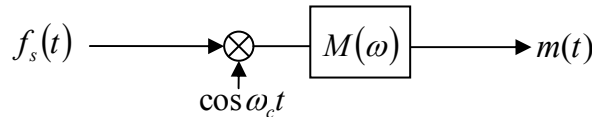


- (1) $f_s(t)$ を DSB 変調した場合と、SSB 変調した場合のスペクトルを図示せよ。なお、搬送波周波数は ω_c とする。
- (2) SSB 変調波は以下の回路により生成出来る。



フィルタ $H(\omega)$ を定め、出力波 $m(t)$ が確かに SSB 変調波となることを示せ。

- (3) (2) に示した回路で生成される SSB 変調波は以下の回路でも生成出来る。フィルタ $M(\omega)$ を定めよ。



問2 1ビットの情報を伝送するデータ伝送を考える。情報1には $p(t)$ なる波形を、情報0には $-p(t)$ なる波形を割り当てて送信する。送信された信号は、伝送路を経て受信機に到達する。受信機では、白色ガウス雑音が付加された後、受信フィルタを経て0, 1の判定が行われる。伝送路の伝達関数を1、受信フィルタのインパルス応答を $p(t_m - t)$ 、白色ガウス雑音の雑音電力密度を $N_0/2$ 、さらに $\int_{-\infty}^{\infty} p^2(t) dt = E_b$ とする。以下の設問に答えよ。

- (1) 受信フィルタ通過後の雑音電力を求めよ。
- (2) 受信フィルタの出力を $f_o(t)$ とする。 $f_o(t)$ のどの時刻に0, 1判定を行うべきか考察せよ。
- (3) 上記の判定時刻において0, 1判定を行うとき、判定誤り率を E_b と N_0 の関数として求めよ。なお、平均

m 、分散 σ^2 のガウス関数は $g(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}} \exp\left\{-\frac{(x-m)^2}{2\sigma^2}\right\}$ で与えられる。