

1. 图1(a)和(b)分别为余弦半波整流和全波整流后的波形,其中 $E=10\text{ V}$, $f=10\text{ kHz}$ 。求信号的离散频谱。

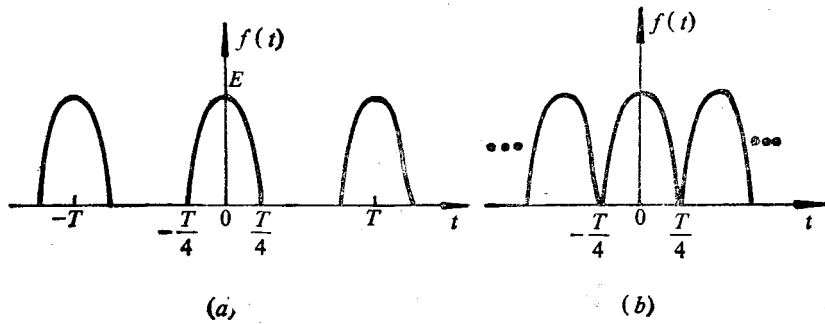


图 1

2. 升余弦脉冲是通信系统中经常用到的信号。由升余弦脉冲间隔排列的周期信号如图 2 所示。求证其傅里叶级数系数的前三项为:

$$g_p(t) = \frac{1}{2} + \frac{8}{3\pi} \cos \pi t + \frac{1}{2} \cos 2\pi t + \dots$$

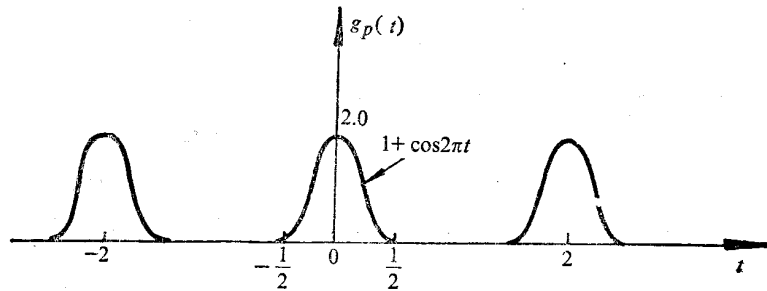


图 2

3. 已知周期信号 $f(t)$ 的前 $1/4$ 周期的波形如图 3 所示,就下列几种情况画出 $f(t)$ 在一个周期(t 从 $0 \sim T$)内的波形。

- (1) $f(t)$ 是 t 的偶函数,且只含有偶次谐波;
- (2) $f(t)$ 是 t 的偶函数,且只含有奇次谐波;
- (3) $f(t)$ 是 t 的偶函数,且含有偶次及奇次谐波;
- (4) $f(t)$ 是 t 的奇函数,且只含有偶次谐波;
- (5) $f(t)$ 是 t 的奇函数,且只含有奇次谐波。

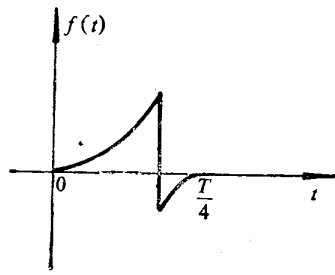


图 3