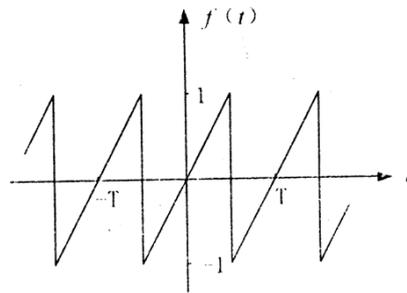


10. 周期信号 $f(t)$ 如题 10 图所示, 其傅里叶级数系数的特点是 ()

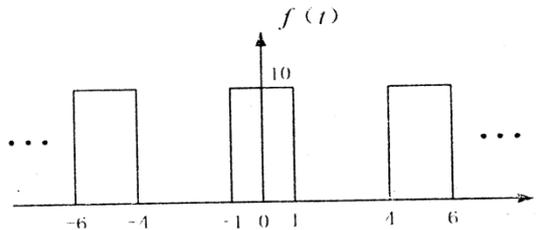
- A. 只有正弦项
- B. 只有余弦项
- C. 既有正弦项, 又有直流项
- D. 既有余弦项, 又有直流项



题10图

11. 周期信号 $f(t)$ 如题 11 图所示, 其直流分量等于 ()

- A. 0
- B. 4
- C. 2
- D. 6



题11图

12. 若矩形脉冲信号的宽度变窄, 则它的有效频带宽度 ()

- A. 变宽
- B. 变窄
- C. 不变
- D. 无法确定

二、填空题 (本大题共 12 小题, 每小题 2 分, 共 24 分)

请在每小题的空格中填上正确答案。错填、不填均无分。

13. 周期矩形脉冲信号的周期越大, 则其频谱的谱线间隔越_____。
14. 若电路中电阻 $R=1\ \Omega$, 流过的电流为周期电流 $i(t)=4\cos 2\pi t+2\cos 32\pi t\ \text{A}$, 则其平均功率为_____。
15. 已知系统的激励 $f(n)=\varepsilon(n)$, 单位序列响应 $h(n)=\delta(n-1)-2\delta(n-4)$, 则系统的零状态响应 $y_f(n)=$ _____。
16. 若某连续时间系统稳定, 则其系统函数 $H(s)$ 的极点一定在 S 平面的_____。
17. 已知 $f(n)=2^n \varepsilon(n)$, 令 $y(n)=f(n)*\delta(n)$, 则当 $n=3$ 时, $y(n)=$ _____。
18. 已知某离散信号的单边 Z 变换为 $F(z)=\frac{2z^2+z}{(z-2)(z+3)}$, ($|z|>3$), 则其反变换 $f(n)=$ _____。
19. 连续信号 $f(t)=\frac{\sin 4t}{t}$ 的频谱 $F(j\omega)=$ _____。
20. 已知 $f(t)=t[\varepsilon(t)-\varepsilon(t-2)]$, 则 $\frac{d}{dt}f(t)=$ _____。
21. 已知 $f(t)$ 的拉氏变换 $F(s)=\frac{1}{s+1}$, 则 $f(t)*\delta(t-1)$ 的拉氏变换为_____。
22. 信号 $f(t)=te^{-2t}$ 的单边拉普拉斯变换 $F(s)$ 等于_____。
23. 信号 $f(t)=\delta'(t)-e^{-3t}\varepsilon(t)$ 的拉氏变换 $F(s)=$ _____。

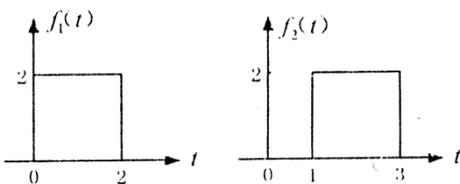
24. 已知 RLC 串联谐振电路的参数为: $R = 2 \Omega$, $L = 4\text{mH}$, $C = 0.1 \mu\text{f}$, 则该谐振电路的品质因数 $Q =$ _____。

三、简答题 (本大题共 5 小题, 每小题 4 分, 共 20 分)

25. 简述周期信号频谱的特点。
26. 什么是线性系统?
27. 什么是通频带?
28. 离散系统稳定的充分必要条件是什么?
29. 请写出系统函数 $H(s)$ 的定义式。

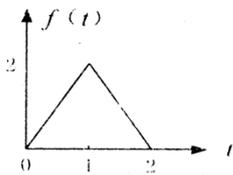
四、计算题 (本大题共 6 小题, 其中题 30~题 33, 每小题 5 分, 题 34~题 35, 每小题 6 分, 共 32 分)

30. 信号 $f_1(t)$ 和 $f_2(t)$ 的波形如题 30 图所示, 试用图解法求 $y(t)=f_1(t)*f_2(t)$ 。并画出 $y(t)$ 的波形。



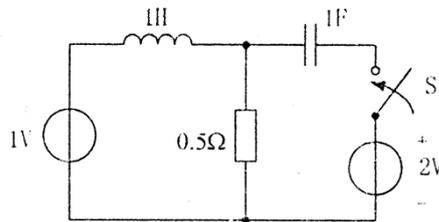
题 30 图

31. 求题 31 图所示信号的频谱 $F(j\omega)$ 。



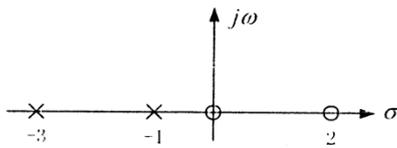
题 31 图

32. 题 32 图所示电路原已稳定, $u_c(0_-)=0$, 在 $t=0$ 时接通开关 S, 画出 $t>0$ 时的 S 域模型电路。



题 32 图

33. 已知连续系统 $H(s)$ 的极零图如题 33 图所示, 且 $H(\infty)=2$, 求系统函数 $H(s)$ 及系统的单位冲激响应 $h(t)$ 。



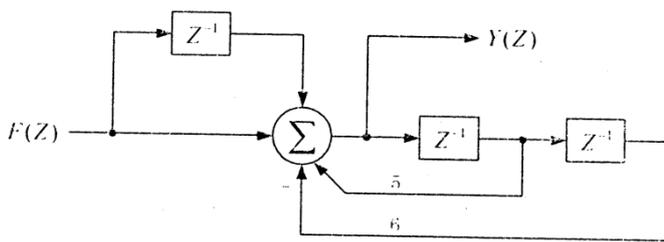
题 33 图

34. 已知一线性非时变因果连续时间系统的微分方程为

$$y''(t) + 7y'(t) + 10y(t) = 2f'(t) + 3f(t)$$

求系统函数 $H(s)$ ，单位冲激响应 $h(t)$ ，并判断系统的稳定性。

35. 某离散系统如题 35 图所示，(1) 求系统函数 $H(z)$ ；(2) 若输入 $f(n) = \varepsilon(n)$ ，求系统的零状态响应 $y_f(n)$ 。



题 35 图