

6. 卷积积分 $f(t-t_1)*\delta(t-t_2)$ 的结果是

A. $f(t-t_1-t_2)$

B. $\delta(t-t_1-t_2)$

C. $f(t+t_1+t_2)$

D. $\delta(t+t_1+t_2)$

7. 已知某连续系统的系统函数 $H(s) = \frac{1}{(s+1)(s+2)^2}$ ，则该系统是

A. 稳定的

B. 不稳定的

C. 临界稳定的

D. 不确定的

8. 信号 $f(t)$ 的带宽为 20KHz，则信号 $f(2t)$ 的带宽为

A. 20KHz

B. 40KHz

C. 10KHz

D. 30KHz

9. 已知 $f(t)$ 的象函数为 $\frac{s}{s+1}$ ，则 $f(t)$ 为

A. $1-e^{-t}u(t)$

B. $1+e^{-t}u(t)$

C. $\delta(t)-e^{-t}u(t)$

D. $\delta(t)+e^{-t}u(t)$

10. R、L、C 串联电路复频域阻抗为

A. $R + \frac{1}{sL} + sC$

B. $R + \frac{1}{isL} + isC$

C. $R + isL + \frac{1}{isC}$

D. $R + sL + \frac{1}{sC}$

11. 若信号 $f(t)$ 的傅里叶变换为 $F(\omega)$ ，则 $f(2t-3)$ 的傅里叶变换为

A. $\frac{1}{3}F\left(\frac{\omega}{3}\right)e^{-i\frac{2\omega}{3}}$

B. $\frac{1}{2}F\left(\frac{\omega}{2}\right)e^{i\frac{3\omega}{2}}$

C. $\frac{1}{2}F\left(\frac{\omega}{2}\right)e^{-i\frac{3\omega}{2}}$

D. $\frac{1}{3}F\left(\frac{\omega}{3}\right)e^{i\frac{2\omega}{3}}$

12. 已知系统的系统函数 $H(s)$ ，决定系统单位冲激响应 $h(t)$ 函数形式的是

A. $H(s)$ 的零点

B. $H(s)$ 的极点

C. 系统的输入信号

D. 系统的输入信号与 $H(s)$ 的极点

非选择题部分

注意事项:

用黑色字迹的签字笔或钢笔将答案写在答题纸上,不能答在试题卷上。

二、填空题: 本大题共 12 小题, 每小题 2 分, 共 24 分。

13. 某信号的频域范围为 $0 \sim 25\text{kHz}$, 其奈奎斯特抽样率为_____。

14. 系统的自由响应的函数形式由 $H(s)$ 的_____决定。

15. $\int_{-1}^1 (2t^2 + 1)\delta(t - 2)dt =$ _____。

16. 周期信号的频谱具有离散性、_____、收敛性的特点。

17. 已知某线性离散系统的激励 $f(n) = nu(n-1)$, 系统的单位序列响应 $h(n) = \delta(n-2)$, 则系统的零状态响应为_____。

18. 无失真传输系统的幅频特性为常数, 相频特性为_____。

19. 若信号 $f(t)$ 的傅里叶变换为 $F(\omega)$, 则 $\frac{df(t)}{dt}$ 的傅里叶变换为_____。

20. 单位冲击函数 $\delta(t)$ 是_____的导数。

21. 要使系统 $H(s) = \frac{1}{s-a}$ 稳定, 则 a 应满足_____。

22. 有限长序列 $f(n)$ 的单边 Z 变换为 $F(z) = 1 + Z^{-1} + 6Z^{-2} + 4Z^{-3}$, 则 $f(n) =$ _____。

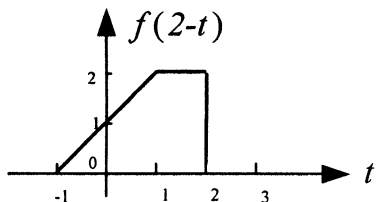
23. 已知 $f(n) = \{1, 2, 5, 1\}$, $h(n) = \{3, 6, 5\}$, 则 $f(n) * h(n) =$ _____。

24. 如果已知系统的单位冲击响应为 $h(t)$, 则该系统函数 $H(s)$ 为 $h(t)$ 的_____。

三、简算题: 本大题共 5 小题, 每小题 4 分, 共 20 分。

25. 已知 $f(t) = t[u(t) - u(t-2)]$, 计算 $\frac{d}{dt}[f(t)]$ 的值。

26. 已知信号 $f(2-t)$ 的波形如题 26 图所示, 画出 $f(t)$ 的波形。

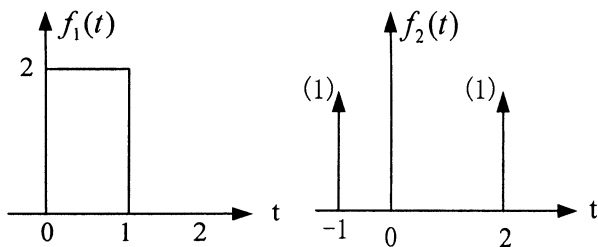


题26图

27. 设 $f(t) \leftrightarrow F(\omega)$, 计算 $t \frac{df(t)}{dt}$ 的傅里叶变换。

28. 用部分分式法求 $H(z) = \frac{z+1}{z^2+3z-4}$, $|z| > 4$ 的原函数 $f(n)$ 。

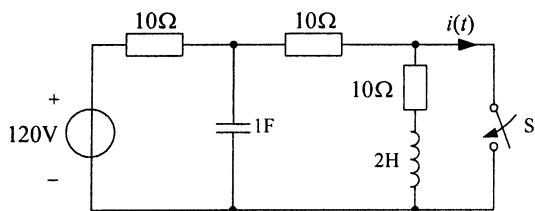
29. 已知 $f_1(t)$ 、 $f_2(t)$ 的波形如题 29 图所示，试画出 $f_1(t) * f_2(t)$ 的波形。



题 29 图

四、计算题：本大题共 6 小题，题 30-题 33，每小题 5 分，题 34-题 35，每小题 6 分，共 32 分。

30. 题 30 图所示电路，设开关闭合前电路已稳定，开关 S 在 $t = 0$ 时闭合，试画出其 S 域等效电路。

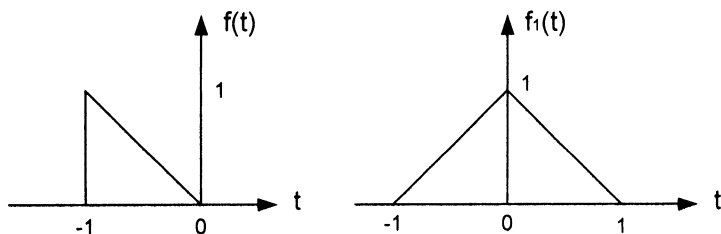


题 30 图

31. 已知描述某连续 LTI 系统的微分方程为： $y''(t) + 3y'(t) + 2y(t) = f(t)$ 。

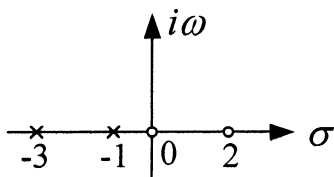
求：(1) 系统函数 $H(s)$ ；(2) 系统的单位冲激响应 $h(t)$ 。

32. 如题 32 图所示，已知三角波信号 $f(t)$ 的频谱为 $F(\omega)$ ，试用 $F(\omega)$ 表示 $f_1(t)$ 的频谱 $F_1(\omega)$ 。



题 32 图

33. 已知连续系统的系统函数 $H(s)$ 的零极点图如题 33 图所示，且 $H(\infty) = 2$ ，写出 $H(s)$ 的表达式。



题 33 图

34. 画出 $f_1(t) = u(t) - u(t - 2)$ 和 $f_2(t) = u(t) - u(t - 1)$ 的波形，并用图解法求 $f_1(t) * f_2(t)$ 。
35. 已知描述某离散 LTI 因果系统的差分方程为：
$$y(n) - 4y(n-1) + 3y(n-2) = f(n-1) + 2f(n-2)$$
求：（1）系统函数 $H(z)$ ；（2）系统的单位样值响应 $h(n)$ 。