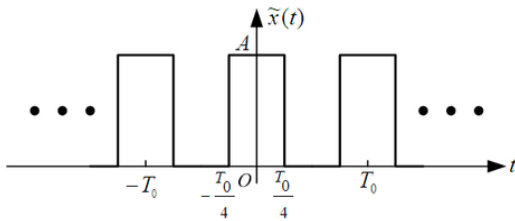


第二模块考试

1. 某连续周期信号如题 1 图所示, 该信号的频谱成分有 (D)



题 1 图

- A. 直流、各次谐波的余弦分量 B. 直流、各次谐波的正弦分量
C. 直流、奇次谐波的正弦分量 D. 直流、奇次谐波的余弦分量

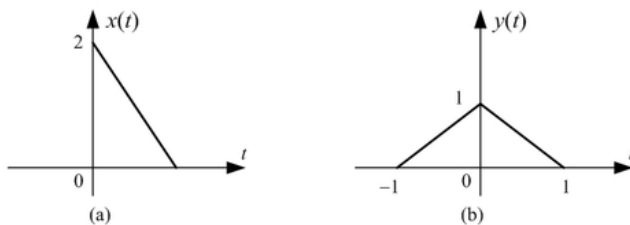
2. 关于连续周期信号频谱的特性, 正确的说法是 (D)

- A. 具有离散特性, 但不具有幅度衰减特性。 B. 既不具有离散特性, 也不具有幅度衰减特性。
C. 不具有离散特性, 但具有衰减特性。 D. 同时具有离散特性和幅度衰减特性。

3. 连续时间周期信号 $x(t) = 1 + 2\cos(2\pi t) + 4\sin(4\pi t)$ 的平均功率为 (B)

- A. 10 B. 11 C. 12 D. 6

4. 设题 4 图 (a) 所示信号 $x(t)$ 的频谱 $X(j\omega) = R(\omega) + jI(\omega)$ 已知, 则题 4 图 (b) 所示信号 $y(t)$ 的频谱 $Y(j\omega)$ 为 (A)



题 4 图

- A. $R(\omega)$ B. $jI(\omega)$ C. $2R(\omega)$ D. $2R(\omega)\cos(\omega)$

5. 已知带限信号 $x_1(t) \xrightarrow{F} X_1(j\omega)$ ，其带宽为 $\Delta\omega$ ，信号 $x_2(t) = x_1(\frac{t}{2})$ ，则 $x_2(t)$ 的带宽为 (B)

- A. $2\Delta\omega$ B. $\frac{1}{2}\Delta\omega$ C. $\Delta\omega$ D. $4\Delta\omega$

6. 连续非周期信号频谱的特点是 (A)

- A. 连续、非周期 B. 连续、周期 C. 离散、非周期 D. 离散、周期

7. 关于连续非周期信号的频域表示，正确的说法是 (B)

- A. 将信号表示为单位冲激信号 $\delta(t)$ 的线性组合
 B. 将信号表示为不同频率正弦信号的线性组合
 C. 将信号表示为不同频率复指数信号的线性组合
 D. 以上说法都不正确

8. 关于信号的频谱，正确的说法是 (B)

- A. 信号在时域持续时间越长，其频谱越宽。
 B. 信号在时域持续时间越长，其频谱越窄。
 C. 信号在时域持续时间与频谱宽度无关
 D. 以上说法都不正确

9. 关于连续周期信号的有效带宽，正确的说法是 (C)

- A. 连续周期信号在有效带宽内各谐波分量的平均功率之和占整个信号平均功率的很小一部分
 B. 连续周期信号在有效带宽内各谐波分量的平均功率与整个信号平均功率没有关系
 C. 连续周期信号在有效带宽内各谐波分量的平均功率之和占整个信号平均功率的很大一部分
 D. 以上说法都不正确

10. $\int_{-\infty}^{\infty} (\frac{\sin 2t}{2t})^2 dt =$ (B)

- A. 0.25π B. 0.5π C. π D. 2π

11. 已知离散周期序列 $\tilde{x}[k] = \cos(\pi k/4)$ ，则其频谱 $\tilde{x}[m]$ 在一个周期内为 (A)

A. $\tilde{X}[m] = \begin{cases} 4 & m = 1, 7 \\ 0 & m = 0, 2 \leq m \leq 6 \end{cases}$

B. $\tilde{X}[m] = \begin{cases} 4 & m = 1, 3 \\ 0 & m = 0, 2 \end{cases}$

C. $\tilde{X}[m] = \begin{cases} 0.5 & m = 1, 7 \\ 0 & m = 0, 2 \leq m \leq 6 \end{cases}$

D. $\tilde{X}[m] = \begin{cases} 8 & m = 1, 3 \\ 0 & m = 0, 2 \end{cases}$

12. 若离散序列 $x[k]$ 的频谱为 $X(e^{j\Omega})$ ，则 $x[k] \cos(\pi k)$ 的频谱为 (B)

A. $\frac{1}{2}[X(e^{j(\Omega-\pi)}) - X(e^{j(\Omega+\pi)})]$

B. $\frac{1}{2}[X(e^{j(\Omega-\pi)}) + X(e^{j(\Omega+\pi)})]$

C. $\frac{1}{2}[X(e^{-j(\Omega-\pi)}) - X(e^{j(\Omega+\pi)})]$

D. $\frac{1}{2}[X(e^{-j(\Omega-\pi)}) + X(e^{-j(\Omega+\pi)})]$

13. 若有限长序列 $x[k] = \{1, 2, 3, 4\}$ ，则其频谱 $X(e^{j\Omega})$ 在 $\Omega = \pi$ 的值 $X(e^{j\pi}) =$ (C)

A. 1

B. 2

C. -2

D. 10

14. 已知实信号 $x(t)$ 的最高频率为 100Hz，若对信号 $x^2(t)$ 进行抽样，则最小抽样频率为 (B)

A. 200Hz

B. 400Hz

C. 800Hz

D. 20000Hz

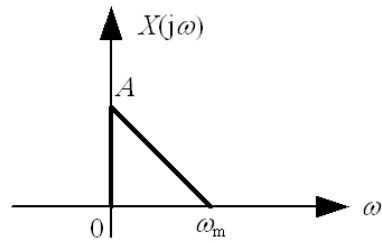
15. 关于时域抽样定理，正确的说法是 (D)

A. 抽样频率越大越好 B. 抽样频率必须大于等于信号最高频率的两倍

C. 抽样后的信号不需要包含原来连续信号的全部信息

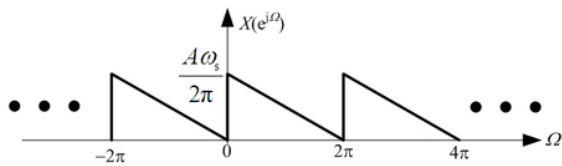
D. 时域离散化，频域周期化

16. 某复信号 $x(t)$ 的频谱如题 16 图所示，试画出以抽样角频率 $\omega_s = \omega_m$ 抽样后信号的频谱。(A)

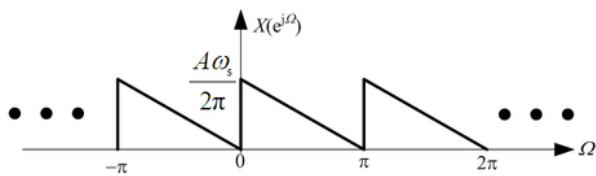


题 16 图

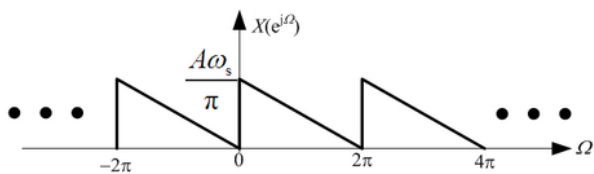
A.



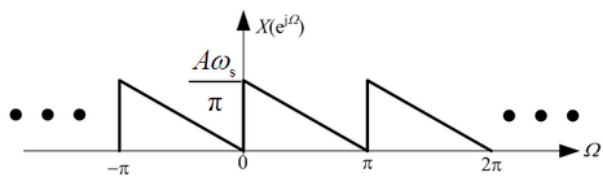
B.



C.



D.



D.

17. 已知描述某因果稳定的连续时间 LTI 系统的微分方程为

$$y''(t) + 7y'(t) + 12y(t) = x'(t) + 2x(t),$$

则系统的频率响应 $H(j\omega) =$ (C)

A. $H(j\omega) = \frac{j\omega + 2}{\omega^2 + 7(j\omega) + 12}$

B. $H(j\omega) = \frac{(j\omega)^2 + 7(j\omega) + 12}{j\omega + 2}$

C. $H(j\omega) = \frac{j\omega + 2}{(j\omega)^2 + 7(j\omega) + 12}$

D. $H(j\omega) = \frac{\omega + 2}{(j\omega)^2 + 7(j\omega) + 12}$

18. 已知某连续时间 LTI 系统的单位冲激响应 $h(t) = Sa(t - 2)$, 系统的频率响应 $H(j\omega) =$ (B)

A. $\pi p_2(\omega) e^{2j\omega}$

B. $\pi p_2(\omega) e^{-2j\omega}$

C. $2\pi p_2(\omega) e^{-2j\omega}$

D. $2\pi p_2(\omega) e^{2j\omega}$

19. 已知某连续 LTI 系统的输入激励 $x(t) = e^{-t}u(t)$, 零状态响应

$y_{zs}(t) = e^{-t}u(t) + e^{-2t}u(t)$, 系统的微分方程为 (D)

A. $y'(t) + y(t) = 2x'(t) + x(t)$

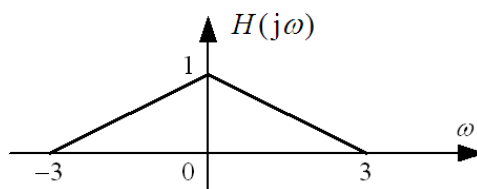
B. $y'(t) + 2y(t) = 2x'(t) + x(t)$

C. $y'(t) + 3y(t) = 3x'(t) + 2x(t)$

D. $y'(t) + 2y(t) = 2x'(t) + 3x(t)$

20. 已知某连续时间 LTI 系统的频率响应如下图所示, 输入信号 $x(t)$ 为

$x(t) = 5 + 3\sin(2t) + \sin(4t)$, $-\infty < t < \infty$ 该系统的零状态响应 $y_{zs}(t) =$ (C)



题 20 图

A. $5 + 3\sin(2t) + \sin(4t)$

B. $5 + 3\sin(2t)$

C. $5 + \sin(2t)$

D. $1 + \sin(2t)$

21. 已知理想模拟低滤波器的频率响应 $H(j\omega)$ 为

$$H(j\omega) = \begin{cases} 1 & |\omega| < 5 \\ 0 & |\omega| > 5 \end{cases}$$

(D)

A. 1 B. 0 C. $Sa(2t)$ D. $Sa(3t)$

22. 关于吉布斯现象, 正确的说法是 (C)

- A. 用 N 次谐波合成连续时间周期信号会出现吉布斯现象。
- B. 用 N 次谐波合成连续时间周期信号时, 随着 N 的增加, 吉布斯现象会消失。
- C. 用 N 次谐波合成连续时间周期信号时, 随着 N 的增加, 傅里叶级数的部分和在不连续点附近起伏的峰值不变。
- D. 用 N 次谐波合成连续时间周期信号时, 随着 N 的增加, 傅里叶级数的部分和在不连续点附近起伏的峰值会减小。

$$H(j\omega) = \frac{1 - 2j\omega}{1 + 2j\omega}$$

23. 已知某连续 LTI 系统的频率响应为该传输系统 (C)

- A. 是无失真传输系统
- B. 幅度失真的传输系统
- C. 相位失真的传输系统
- D. 相位无失真的传输系统

24. 已知一个连续 LTI 系统的单位冲激响应为 $h(t) = 2Sa(\pi t) \cos(5\pi t)$ 该系统的幅度响应具有 (C) 特性。

- A. 低通 B. 高通 C. 带通 D. 带阻

25. 若某离散 LTI 系统的单位脉冲响应为 $h[k] = (0.5)^k u[k]$, 则该系统的频率响应 $H(e^{j\Omega}) =$ (B)

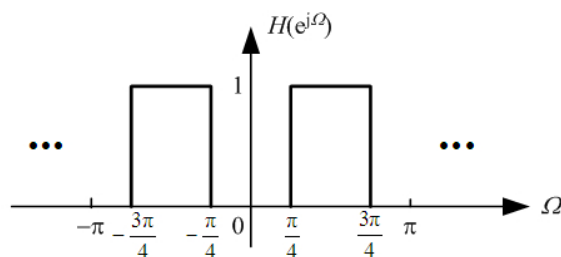
- A. $\frac{1}{1 - 0.5e^{j\Omega}}$ B. $\frac{1}{1 - 0.5e^{-j\Omega}}$ C. $\frac{1}{1 + 0.5e^{-j\Omega}}$ D. $\frac{1}{1 + 0.5e^{j\Omega}}$

26. 若描述离散时间 LTI 系统的差分方程为 $y[k] = x[k] + 2x[k - 1] + x[k - 2]$

则该系统的频率响应 $H(e^{j\Omega}) =$ (A)

- A. $1 + 2e^{-j\Omega} + e^{-j2\Omega}$ B. $\frac{1}{1 + 2e^{-j\Omega} + e^{-j2\Omega}}$
- C. $1 + 2e^{j\Omega} + e^{j2\Omega}$ D. $\frac{1}{1 + 2e^{j\Omega} + e^{j2\Omega}}$

27. 已知某离散带通滤波器的频率响应 $H(e^{j\Omega})$ 如题 27 图所示, 若滤波器的输入 $x[k] = \sin(0.2\pi k) + 2\sin(0.5\pi k) + \cos(0.8\pi k)$ 则该滤波器的输出 $y[k] =$ (D)



题 27 图

- A. $\sin(0.2\pi k)$ B. $\cos(0.8\pi k)$ C. $\sin(0.5\pi k)$ D. $2\sin(0.5\pi k)$

28. 已知一个离散 LTI 系统的单位脉冲响应为 $h[k] = (-1)^k \text{Sa}(\pi k/2)$ 该系统的幅度响应具有 (B) 特性

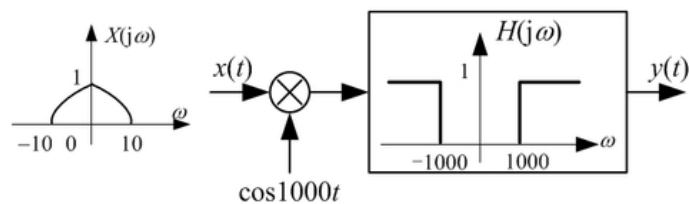
- A. 低通 B. 高通 C. 带通 D. 带阻

B.

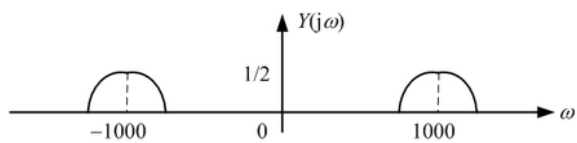
29. 一个 AM 广播电台播放的音乐信号的最高频率分量为 10kHz, 该电台采用双边带幅度调制, 载波的频率是 800kHz, 则已调信号的下截频和上截频分别为 (A)

- A. 790kHz, 810kHz B. 790kHz, 800kHz
- C. 800kHz, 810kHz D. 800kHz, 820kHz

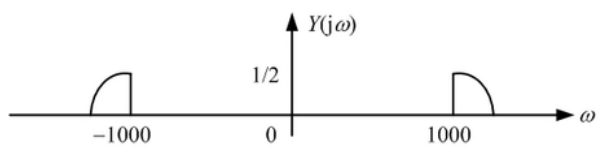
30. 在题 30 图所示系统中, 已知输入信号 $x(t)$ 的频谱为 $X(j\omega)$, 输出 $y(t)$ 的频谱为 (B)



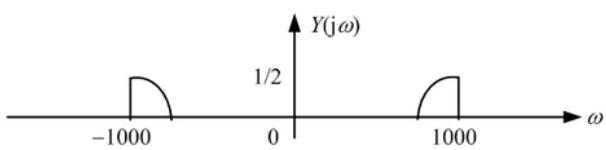
题 30 图



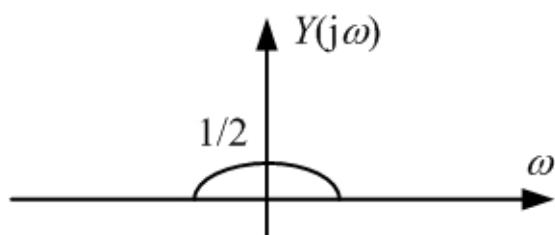
A.



B.



C.



D.