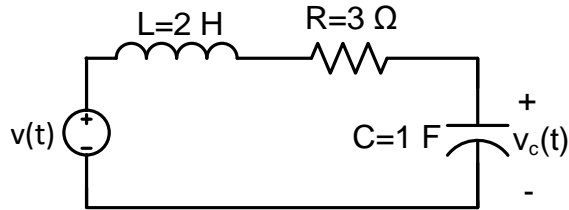


信号与系统 HW#3

2020/09/30

1. 如下图所示 LTI 系统，输入信号 $x(t)$ 为电压信号 $v(t)$ ，输出信号 $y(t)$ 为电容两端电压 $v_c(t)$ 。



- 1) 请写出描述该系统的常数微分方程；
 - 2) 输入信号 $x(t)=10u(-t)+10\sin(t)u(t)$. 在 $t<0$ 时刻，系统已经充分建立。
 - 3) 请给出 $t>0$ 时间系统的输出信号，并分别指出其零输入响应、零状态响应、自由响应 (natural response)、受迫响应 (forced response)。
2. 习题 3.22(a)之图 P3.22(b)与图 P3.22(f):
 - 1) 基于基本的 analysis equation 给出傅里叶级数的系数 $\{a_k\}$;
 - 2) 运用 Matlab 绘制原信号 $x(t)$ 和 $x_N(t) = \sum_{k=-N}^{+N} a_k e^{jk\omega_0 t}$ ($N=2, 5, 10, 50, 100$), 对比 (感受) 波形差异。

注：第 2 题需要绘制波形，请在网络学堂上提交（可以单独提交波形，或者连同其它题目一起提交）。