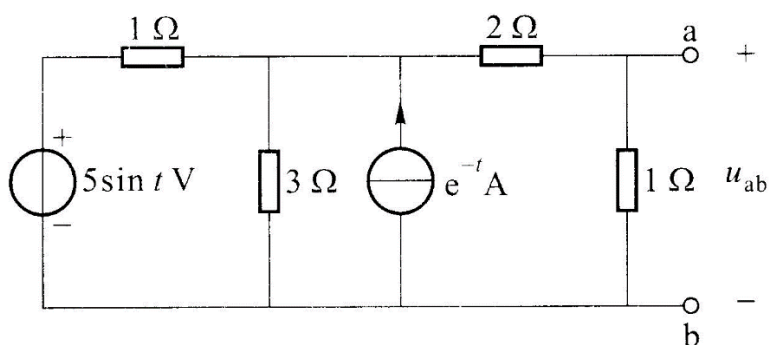


《电路、信号与系统》2023 年期中考试试题

姓名：_____ 学号：_____

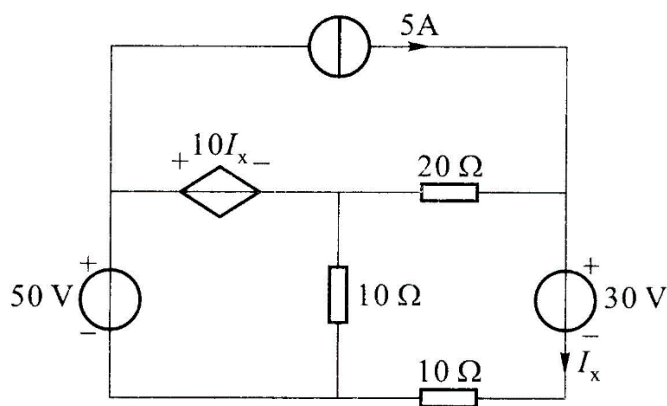
说明： $u(t)$ 代表单位阶跃信号， $\delta(t)$ 代表单位冲激信号， $h(t)$ 代表单位冲激响应

(8 分) 1. 应用叠加定理求图 1 中电压 u_{ab} 。



题 1 图

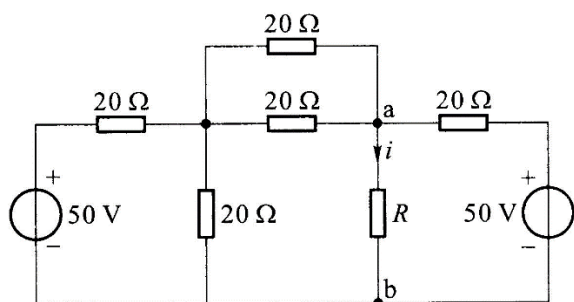
(10 分) 2. 求图 2 中 I_x ，以及受控源提供的功率。



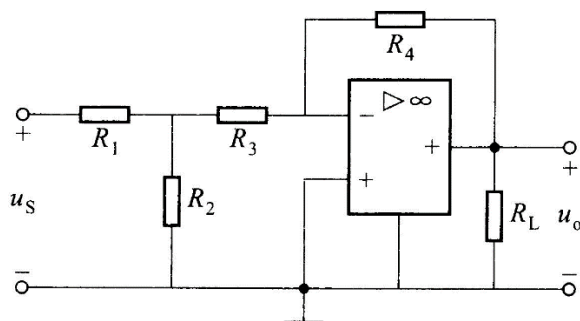
题 2 图

(10 分) 3. 图 3 电路中， R 为多大时，吸收的功率最大？求此最大功率，此时两个 50V 电压源提供的功率共为多少？

(10 分) 4. 求图 4 所示电路的电压比 $\frac{u_o}{u_s}$



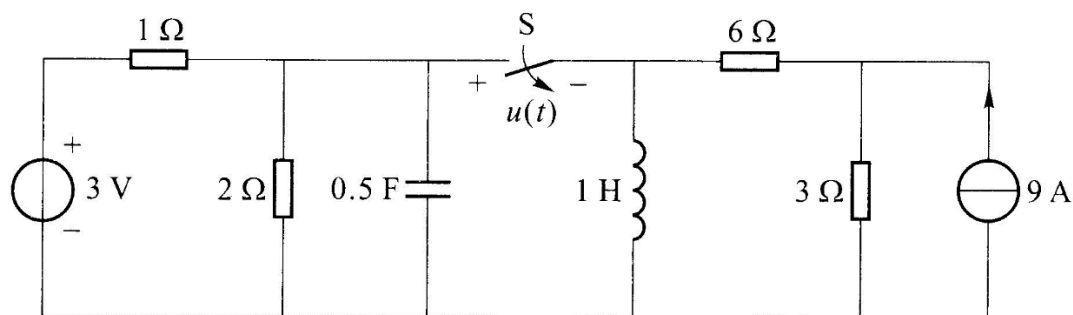
题 3 图



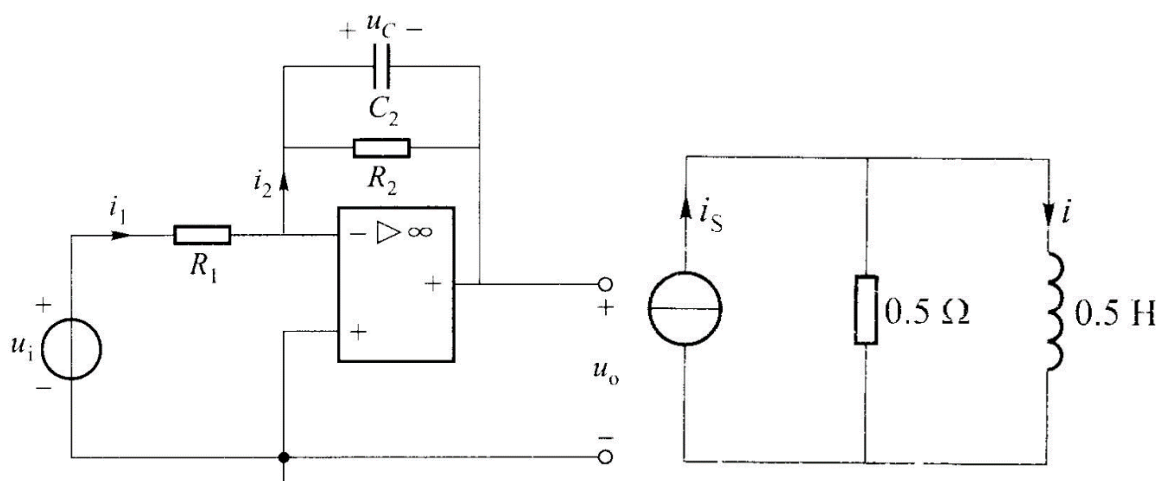
题 4 图

(12 分) 5. 图 5 所示电路在开关 S 打开前为稳态， $t = 0$ 时开关打开，求 $t \geq 0$ 时 $u(t)$

(12 分) 6. 图 6 电路含理想运放，电容的初始电压为零，求 (1) 冲激响应；(2) 输入 $u_i(t) = Uu(t)$ 时的输出电压 $u_o(t)$



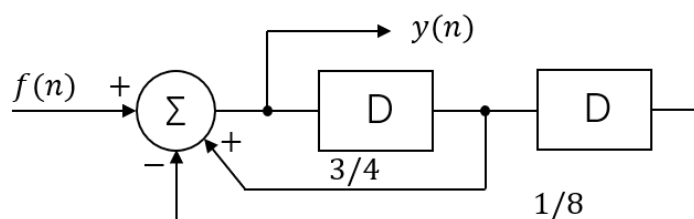
题 5 图



题 6 图

题 7 图

- (10 分) 7. 图 7 电路的激励 $i_s(t) = u(t) - u(t - 1)$, 求零状态响应 $i(t)$, 建议用卷积积分
- (12 分) 8. 图 8 所示离散时间系统, (1) 写出描述该系统的差分方程, 并求单位冲激响应;
- (2) 若激励 $f(n) = \left(\frac{1}{2}\right)^n u(n)$, 求系统的零状态响应。



题 8 图

- (8 分) 9. 某 LTI 连续时间系统, 初始状态一定, 当激励为 $f(t)$ 时, 其全响应为 $y_1(t) = e^{-t} + \cos \pi t, t \geq 0$; 当激励为 $2f(t)$ 时, 其全响应为 $y_2(t) = 2 \cos \pi t, t \geq 0$; 求激励为 $3f(t)$ 时系统在 $t \geq 0$ 的全响应。
- (8 分) 10. 求以下卷积积分或卷积和:
- (1) $x_1(n) = 2^n u(n - 1), x_2(n) = 3^n u(n + 1)$, 求 $y(n) = x_1(n) * x_2(n)$
- (2) $x_1(t) = u\left(t + \frac{T}{2}\right) - u\left(t - \frac{T}{2}\right)$, 求 $y(t) = x_1(t) * x_1(t)$