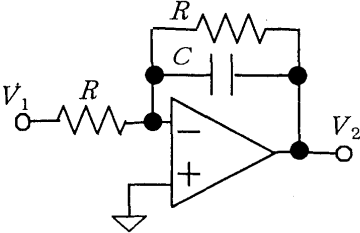


平成 15 年度博士前期課程入学試験問題

機能機械学 専攻	受験番号	
試験科目	制御工学	12 枚中の 7
IV 1. 図は、オペアンプを用いたアクティブローパスフィルタ回路である。 V_1 を入力電圧、 V_2 を出力電圧とする。時間 $t=0$ で回路各部の電圧は 0 とする。オペアンプは理想的な動作をするものとする。また、 $T=RC$ とする。  - 角周波数 ω の正弦波交流に対する、帰還回路の R と C の合成インピーダンス Z を求めよ。 - 入力に角周波数 ω の正弦波交流電圧 V_1 を加えたときの V_2 を複素表示で表せ。 $V_2(s) = G(s) V_1(s)$ と表すとき、伝達関数 $G(s)$ を求めよ。 - この回路のインディシャル応答 $V_1(s)$ を求めよ。 $V_1(s)$ を部分分数に展開せよ。 $V_1(s)$ を逆ラプラス変換して $V_1(t)$ を求めよ。 - 十分に時間が経過したとき、出力電圧 V_1 はいくらになるか。 1 V/s の一定速度で増加する入力電圧 V_1 を加えたときの、出力電圧 $V_r(s)$ を求めよ。 $V_r(s)$ を部分分数に展開せよ。 $V_r(s)$ を逆ラプラス変換して $V_r(t)$ を求めよ。		