

問題

- 図3は、演算増幅器（オペアンプ）を用いたパルス発振回路である。オペアンプの電源電圧を $\pm V_{OP}$ としたとき、 $v_p > v_n$ において $v_o = +V_{op}$, $v_p < v_n$ において $v_o = -V_{op}$ となる。作動利得は無限大、入カインピーダンスは無限大とする。以下の設問に答えなさい。
1. 回路のコンデンサに電荷が蓄積する過程を考える。 $v_p > v_n$ のとき、 v_n の時間変化($v_n(t)$)に対する回路方程式を示しなさい。
 2. 時刻 $t=0$ において、 $v_o(0) = +V_{op}$, $v_p(0) = -v_n(0)$ とする。但し、 $v_p(0) > 0$ とする。このとき、回路方程式を解いて、 $v_n(t)$ を求めなさい。
 3. パルス発振回路の周期 T を C, R_1, R_2, R_3 を用いて示しなさい。
 4. $v_p(t), v_n(t)$ の波形を時間 t の関数として概形を描きなさい。

回路图

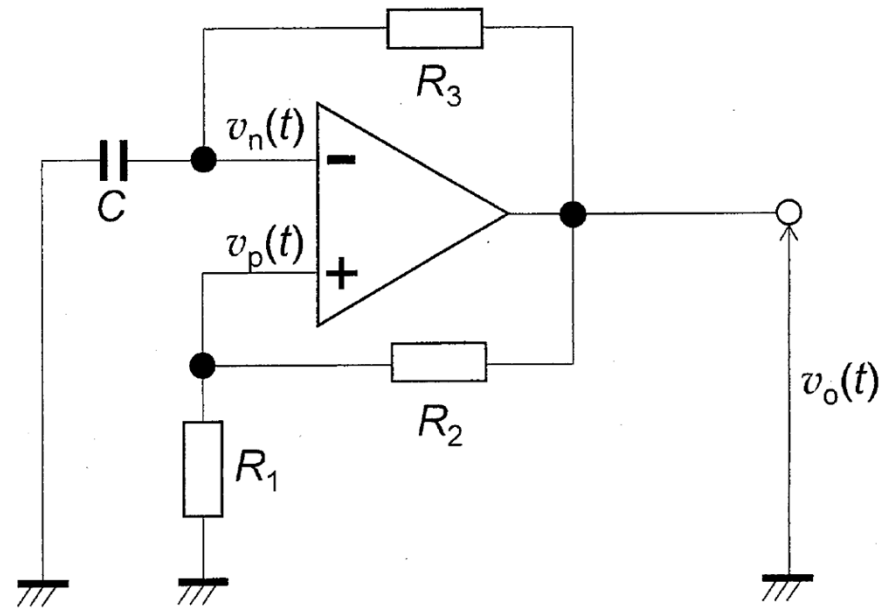


图3