

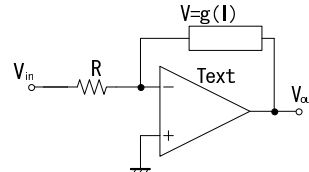
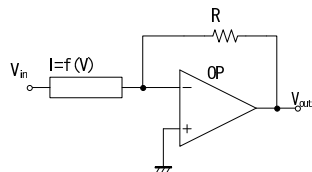
回路学第一試験問題

問題 1 次の任意の 3 項目を選んで、その意味を簡潔明瞭に説明せよ。可能な限り図や式を用いること。(各 10 点, 計 30 点)

- (1) エミッタ接地方向電流伝達率
- (2) CMOS NAND 回路
- (3) 計装増幅回路
- (4) 全加算器
- (5) バイポーラトランジスタ作動増幅回路
- (6) 演算増幅器の利得帯域幅積

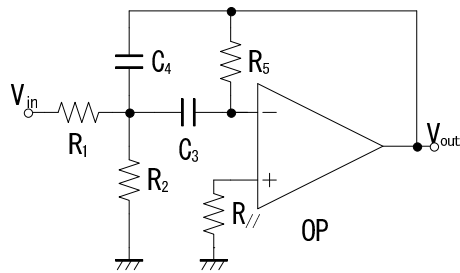
問題 2 下記の設問に答えよ。(各 10 点, 計 30 点)

- (1) 8 本の信号線の偶パリティ (信号線の 1 の本数が偶数のときに 1) 生成回路を示せ。
- (2) 正弦波の振幅は変えず位相だけ 0 度から 180 度の範囲でシフトさせる回路を示せ。
- (3) 下記の二つの回路は、未知の静的な $V-I$ 特性 $I = f(V)$ 及び未知の静的な $I-V$ 特性 $V = g(I)$ を測定する回路を示す。それぞれの動作と測定方法を説明せよ。



問題 3 次図の能動フィルタ回路について答えよ。ただし用いられる演算増幅器は理想的と仮定してよい。(20 点)

- (1) この回路の伝達関数 $V_{out}(s)/V_{in}(s)$ を求めよ。
- (2) この回路は何フィルタと呼ばれ、どのような周波数特性を持つか。
- (3) 特性周波数 (分母多項式の 0 次項と 2 次項の大きさが等しくなる周波数) と特性周波数における利得とを C_3, C_4, R_1, R_2, R_5 を用いて表せ。



問題 4 次図の発振回路について答えよ。ただし用いられる演算増幅器は電圧利得が A_v (実数) で入力インピーダンスは無限大とする。(20 点)

- (1) この発振回路は何と呼ばれているか。
- (2) 発振周波数と増幅器の利得条件とを求めよ。

