

電子回路 期末試験

担当：武内

問3. 図3は、トランジスタの飽和を利用したスイッチとその過渡特性の一部を表している。

- 1. 図3(b)のように入力 V_1 が変化したとき、図3(c)の I_B の概略を図3(b)(d)と並べて時間関係がわかるように描け。
- 2. トランジスタの飽和時のコレクタ電流を I_{CS} とするとき、トランジスタのオンおよびオフ時の出力電位 V_0 を答えよ。
オフ $V_0 = V_{CC}$
オン $V_0 = V_{CC} - R_L I_{CS}$
- 3. 図3(a)のままでは、コレクタ電流 I_C は図3(d)のように鈍ってしまう。トランジスタ内の容量がミラー効果により大きく見え、トランジスタを左から見込んだとき図(e)のような大きなキャパシタ C_B と見えてしまうためである。これを防ぐために、スピーディングアップコンデンサ C_S を R_1 に並列に入れることで、立ち上り(立ち下り)時間 T_r (T_f) が改善されることが知られている。 C_S をどのような値に設定すれば良いか、図中の素子の値を使って式で答えよ。
 $C_S R_1 = R_B C_B$

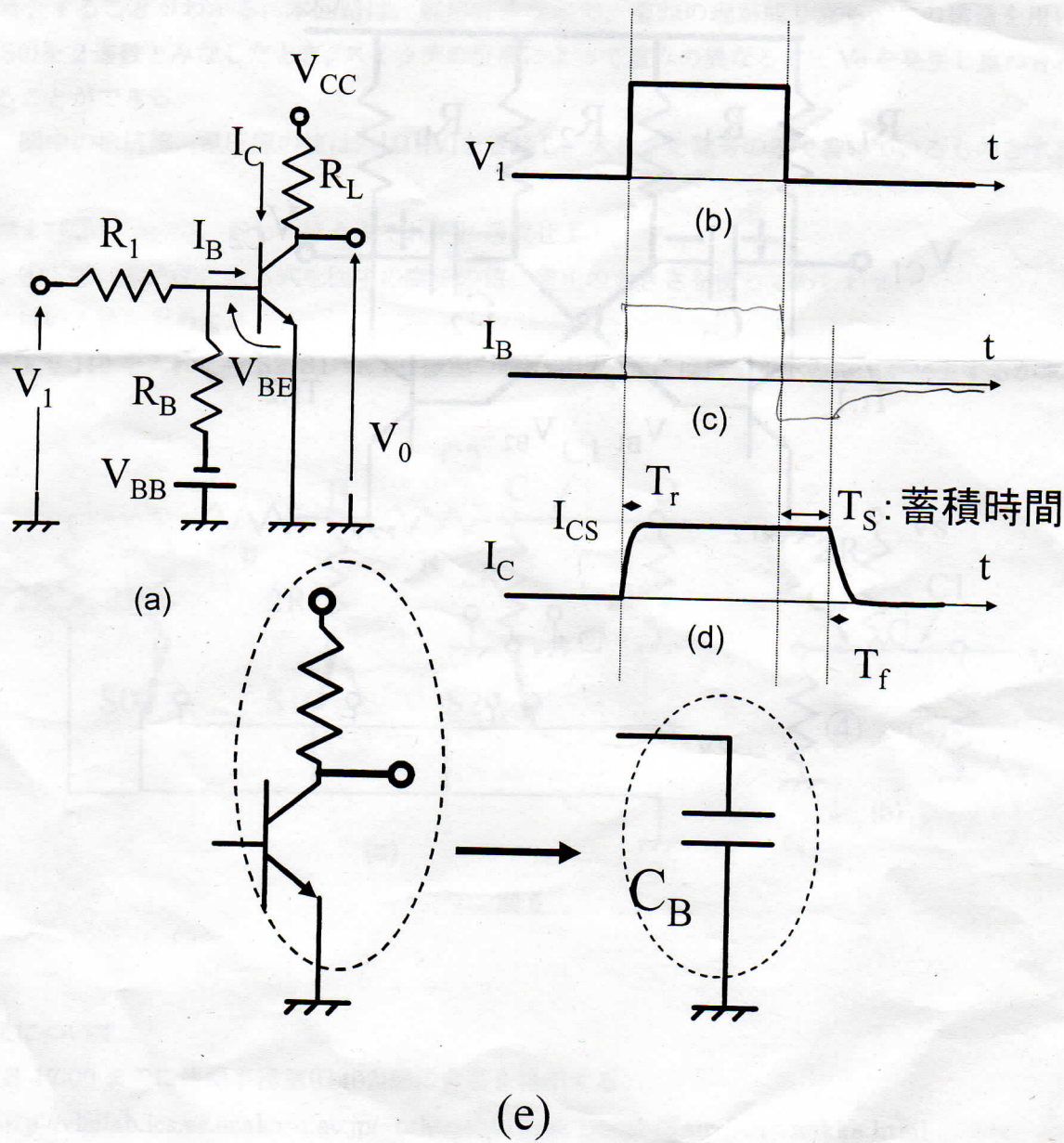


図3