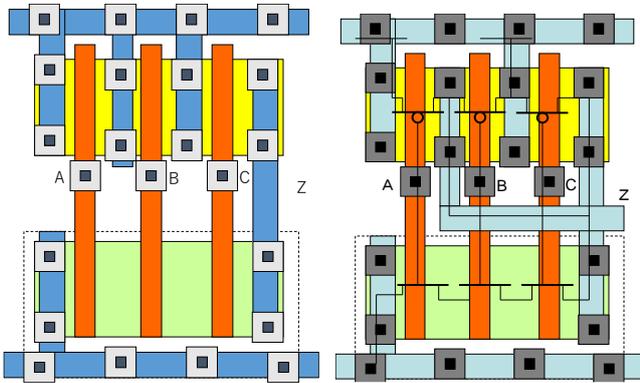


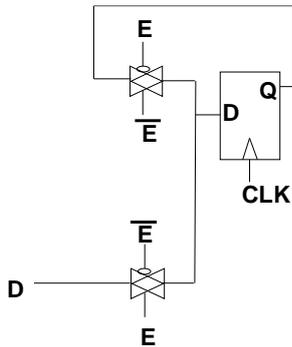
問 5 下のように CMOS レイアウトをした所、pMOS 側にミスをして動作しなかった。nMOS 側は正しいとして、ミスを修正したレイアウトを示しなさい。(左が間違い。右が正解)

問 6 修正後のゲートの論理式を示しなさい。 $\overline{A \cdot B \cdot C}$



問 7 下の回路の動作を簡単に説明しなさい。

(答) E=H で D からの入力をクロックの立ち上がりに同期して保存して Q に出力し、E=L では Q をそのまま保存し続ける Enable 付き Flip Flop



問 8 上の回路で、トランスミッションゲートの遅延時間が 3nsec、フリップフロップの遅延時間が 12nsec、セットアップ時間が 3nsec の場合の動作周波数を求めなさい。

(答) $1 / (3 + 12 + 3) = 55.6 \text{ MHz}$

問 9 東芝は経営危機を切り抜けるために、自社のメモリ事業を売却しようとしている。このメモリ事業は主にどのような種類のメモリを製造しているか。また、これが高額で売却可能な理由はなぜか。簡単に説明しなさい。

(答) フラッシュメモリ：スマホやタブレットの補助記憶、各種カード、USB メモリ、データセンターのディスクの代替などとして将来さらに利用が広がり、多くの利益が予想される不揮発メモリを製造しているため。

問 10 最近の FPGA には、様々な IP が組み込まれている。このような IP の中で代表的なものを三つ挙げなさい。

(答) SRAM、積和演算モジュール、PLL、乗算器、高速シリアルリンク、CPU、DRAM コントローラなど。