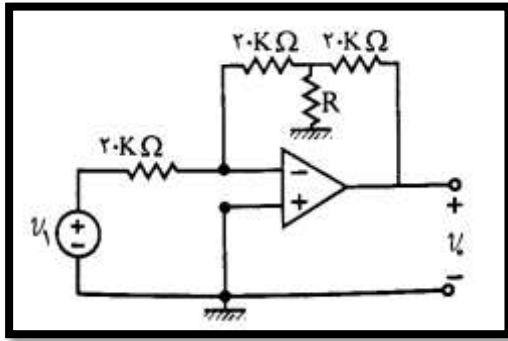
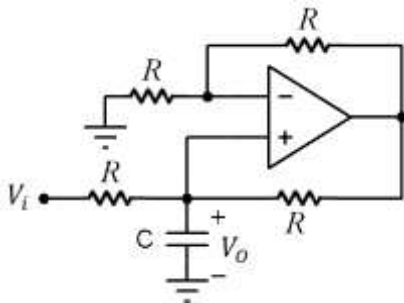


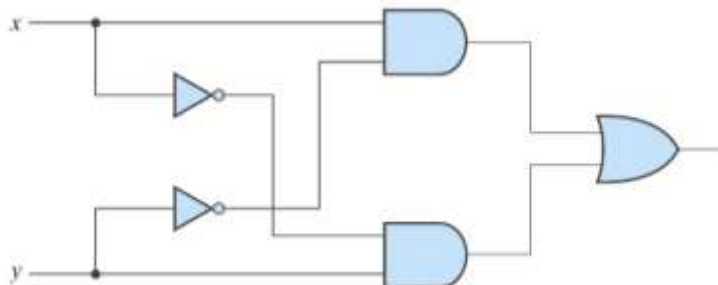


(۱) در مدار شکل مقابل مقدار R را چنان تعیین نمایید که ولتاژ خروجی v_o به صورت $v_o = 70v_{in}$ توصیف گردد.



(۲) در مدار زیر ولتاژ v_o را برحسب ولتاژ ورودی v_i به دست آورید؟

(۳) با استفاده از ۴ گیت NAND مداری طراحی کنید که خروجی آن برابر با خروجی مدار زیر باشد.



(۴) یک دستگاه اتوماتیک فروش آب و نوشابه داریم که به صورت زیر عمل می‌کند. دستگاه دو نوع اسکناس ۵۰۰ و ۱۰۰۰ تومانی را می‌تواند دریافت کند. اگر اسکناس ۵۰۰ تومانی به دستگاه داده شود و دکمه آب فشرده شود دستگاه یک بطری آب تحویل می‌دهد ولی اگر دکمه نوشابه فشرده شود اسکناس پس داده می‌شود. اگر اسکناس ۱۰۰۰ تومانی به دستگاه داده شود و دکمه آب فشرده شود، دستگاه یک بطری آب و ۵۰۰ تومان پس می‌دهد ولی اگر دکمه نوشابه فشرده شود دستگاه فقط یک بطری نوشابه تحویل می‌دهد. منطق این دستگاه را به صورت جبر منطقی بنویسید.

(راهنمایی: ابتدا ورودی-خروجی‌ها را مشخص کنید و سپس منطق دستگاه را پیاده‌سازی کنید. مثلاً ورودی‌ها را می‌توانید به صورت زیر در نظر بگیرید: A = ورودی ۵۰۰ تومانی، B = ورودی ۱۰۰۰ تومانی، C = دکمه آب، D = دکمه نوشابه)