

## ۳-۲ آزمایش دوم: مشخصه گیت NAND و آشنایی با مفهوم Fan-out

### ۱-۳-۲ هدف

هدف از انجام این آزمایش آشنایی با مفاهیم مشخصه انتقالی و Fan-out در تراشه‌های TTL می‌باشد.

### ۲-۳-۲ شرح آزمایش

الف) یک منبع تغذیه متغیر مطابق روشی که در جلسه قبل شرح داده شد، بسازید. یک ورودی تراشه 7400 را از طریق یک مقاومت یک کیلو اهمی به ولتاژ ۵ وصل کنید. ورودی دیگر را به منبع تغذیه متغیری که ساخته اید وصل کنید. با تغییر ولتاژ منبع تغذیه، ولتاژ خروجی را مشاهده و ثبت کنید و با استفاده از وضعیت X-Y اسکوپ دوکاناله، مشخصه انتقالی ( $V_i-V_o$ ) را رسم کنید. آزمایش را دو بار تکرار کنید، یکبار از ولتاژ صفر شروع کنید و تا ولتاژ ۵ ولت افزایش دهید و بار دوم از ولتاژ ۵ ولت شروع کنید و با کاهش ولتاژ به سمت صفر بروید. در هر دو بار مشخصه انتقالی را رسم کنید. مشخصه ها را در دو نمودار جداگانه رسم کنید.

ب) خروجی این گیت NAND را به ده گیت مشابه وصل کنید سپس آزمایش مرحله قبل را تکرار کنید و مشخصه انتقالی را با رنگ دیگری بر روی مشخصه انتقالی رسم کنید.

پ) مشخصه های انتقالی را مقایسه کنید و علت این تفاوت را بیان کنید. نوع تراشه مورد استفاده خود را نیز ثبت کنید.

### ۳-۳-۲ نتایج مورد انتظار

در قسمت ابتدائی این آزمایش بایستی مشخصه انتقالی یک معکوس کننده مشاهده گردد. در بخش دوم همزمان با افزایش تعداد Fan-out انتظار می‌رود که سطح ولتاژ خروجی کاهش پیدا کند.