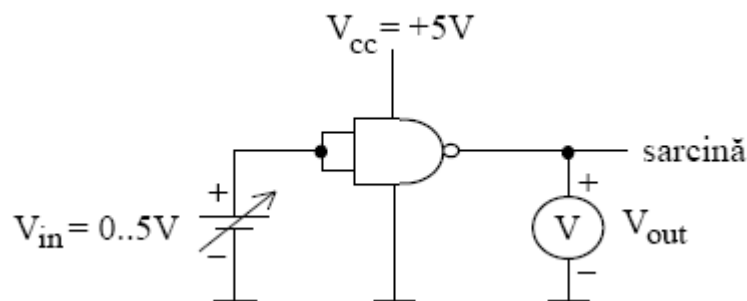


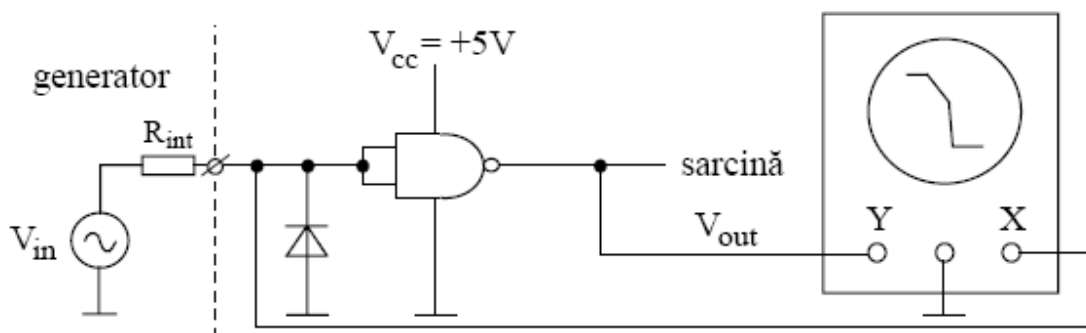
**Laboratorul nr. 2****Determinarea caracteristicilor circuitelor logice bipolare**

Această lucrare de laborator are ca obiect studiul parametrilor circuitelor TTL standard și determinarea caracteristicilor porții logice fundamentale. Pentru aceasta se va folosi pupitrul experimental NX -4i, o sursă dublă de alimentare, multimetre digitale și osciloscop cu 2 canale.

1. Se realizează montajul din figura următoare. La intrarea porții ȘI-NU cu intrările conectate împreună se aplică o tensiune continuă, variabilă între 0 și 5V, iar valorile măsurate ale tensiunii de ieșire se trec într-un tabel. Se reprezintă punct cu punct caracteristica statică de transfer  $V_{out} = f(V_{in})$



2. Se realizează montajul din figura următoare. La intrarea porții ȘI-NU cu intrările conectate împreună se aplică un semnal sinusoidal cu amplitudinea de circa 2V și frecvența de circa 100Hz. Se scoate baza de timp a osciloscopului și pe ecranul tubului catodic apare caracteristica de transfer. Măsurăți nivelele logice de ieșire și intrare garantate prin standard. Comentați modificarea caracteristicii cu frecvența semnalului de intrare și explicați ce se întâmplă dacă una din intrările porții este lăsată în aer.



3. Se măsoară în cazurile cele mai defavorabile curenții de intrare pentru cele două nivele logice, folosind montajele din figurile următoare. Testarea în cazul cel mai defavorabil este realizată pentru toate circuitele, pentru a garanta funcționarea în toate condițiile posibile.  $V_{cc}$  are valoarea maximă admisă (+5,25V la seria 74SN) pentru a maximiza curentul  $I_{IL}$ . Cu excepția intrării supuse testării, celelalte intrări nefolosite sunt conectate la 1 logic pentru a maximiza orice contribuție a acestor intrări asupra curentului de

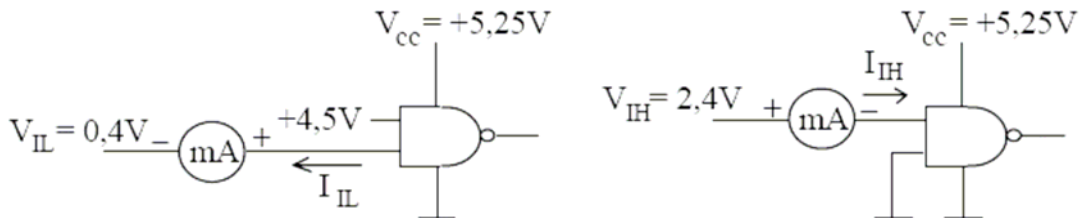
## ELECTRONICĂ DIGITALĂ

### LABORATOR

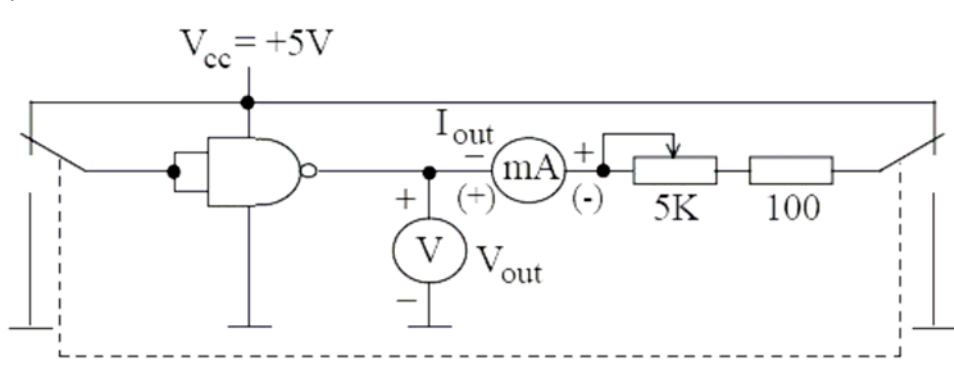
intrare  $I_{IL}$ . Acest  $I_{IL}$  logic este de 4,5V, valoare în general superioară lui  $V_{OH}$ . Valorile obținute trebuie să fie în concordanță cu datele de catalog:

$$|I_{IL}| \leq |I_{ILMAX}| = 1.6mA$$

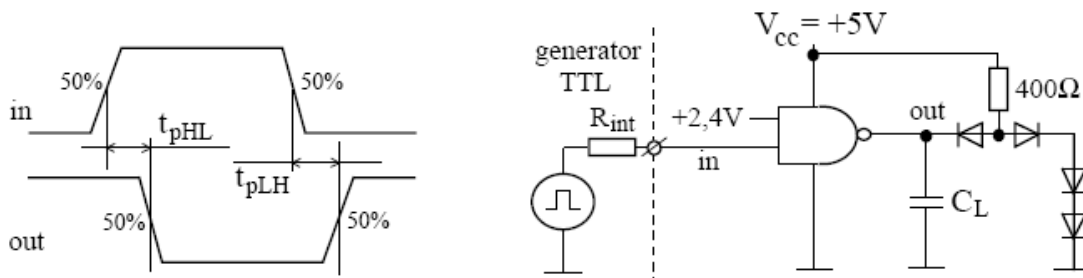
$$I_{IH} \leq I_{IHMAX} = 40\mu A$$



4. Folosind montajul din figura următoare se trasează caracteristicile de ieșire ale porții TTL.



5. Se măsoară timpii de propagare prin poartă cu ajutorul montajului din figura următoare. Generatorul furnizează la intrare impulsuri TTL cu frecvența de circa 1MHz. Circuitul de ieșire ( $C_L \square 15\text{ pF}$ ) simulează încărcarea porții cu o sarcină echivalentă cu 10 intrări TTL standard. Se măsoară timpii de propagare și pentru  $C_L \square 220\text{ pF}$  și se compară rezultatele. Dacă performanțele osciloscopului nu sunt satisfăcătoare pentru efectuarea măsurătorii, se poate încerca înserierea mai multor porți identice și medierea rezultatelor astfel obținute.



**Referatul de laborator trebuie să conțină toate datele (parametrii) măsurate, graficele aferente și observațiile studenților privind problemele studiate.**