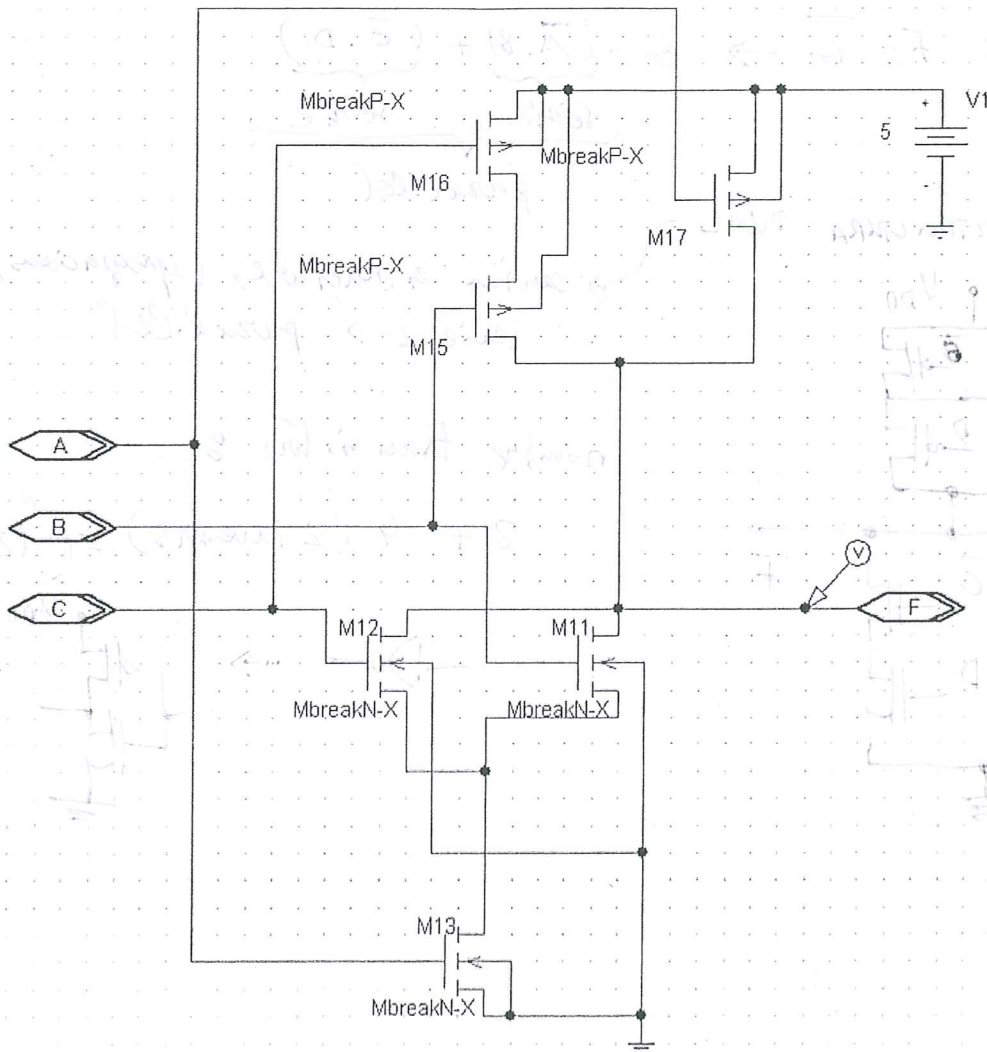


CONTROL TCO TEMA 4 CMOS

Cognom i nom: _____

- De la següent porta CMOS, indique la funció lògica i el tipus d'eixida (totem-pole, triestat o drenador obert)



Bloc NMOS : B i C en paral·lel $\rightarrow (B+C)$
 A en sèrie $\rightarrow A \cdot (B+C)$
 amb el paral·lel anterior

$G = A \cdot (B+C)$
 Si $G = "1"$ \rightarrow canvi tancat entre " " $\rightarrow F = "0"$
 Si $G = "0"$ \rightarrow canvi obert " " $\rightarrow F = "1"$
 Aleshores, $F = \overline{G} = \overline{A \cdot (B+C)}$
 canvi tancat entre F i VDD

Tipus eixida : totem-pole

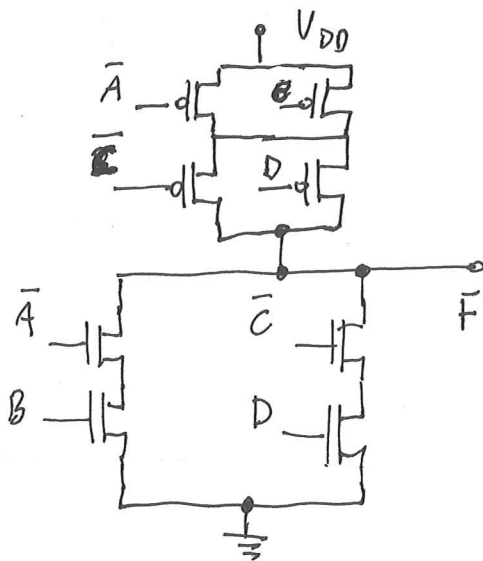
CONTROL TCO TEMA 4 CMOS

2. Dissenye en lògica CMOS complementària la següent funció lògica amb eixida estàndar (totem-pole). Indique el nombre total de transistors.

$$F = \overline{(\overline{A \cdot B}) + (\overline{C \cdot D})}$$

Bloc NMOS : $F = \overline{G} \rightarrow G = \underbrace{(\overline{A \cdot B})}_{\text{serie}} + \underbrace{(\overline{C \cdot D})}_{\text{serie}}_{\text{paral.lel}}$

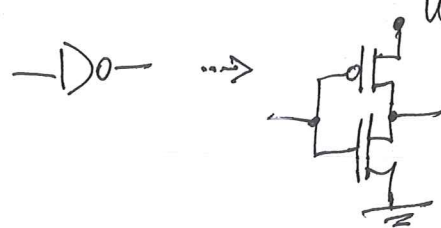
Bloc PMOS : estructura DUAL



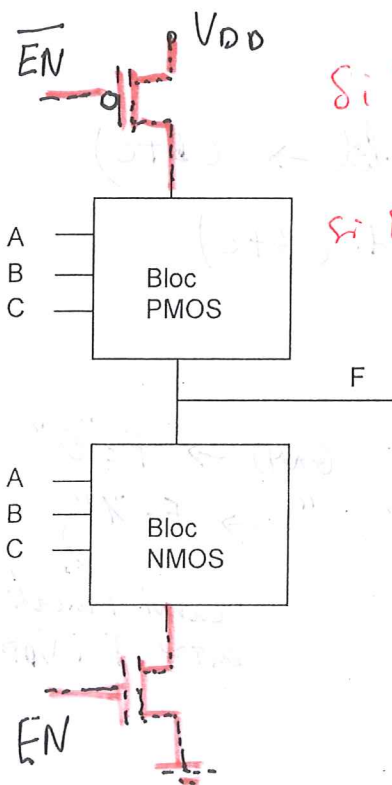
canviar estructures (agrupacions)
serie \leftrightarrow paral.lel

nombre transistors :

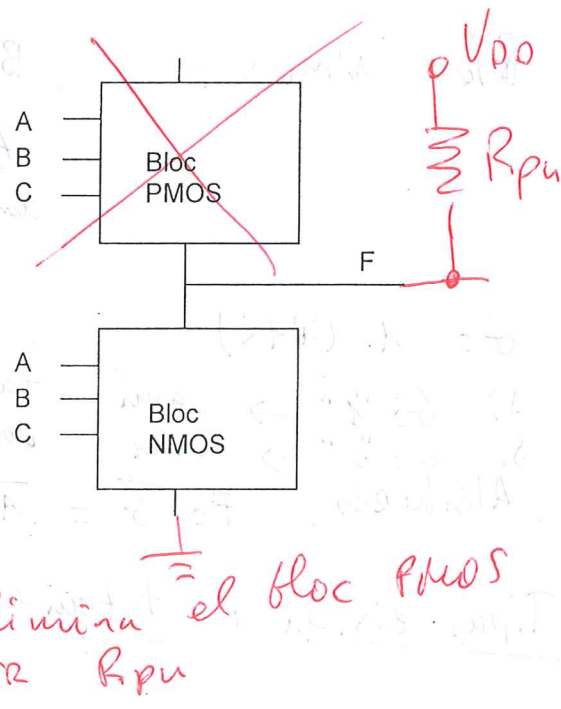
$$8 + 4 (2 \text{ inversors}) = 12$$



3. Afegisca els elements necessaris per a que l'eixida de la porta CMOS siga Triestat. Repetisca per a que l'eixida siga de Drenador obert. No oblide afegir l'alimentació.



Si $EN = 0 \rightarrow Z^*$
(alta impedancia)
Si $EN = 1 \rightarrow F_{normal}$



s'elimina el bloc PMOS
afegir R_{pu}