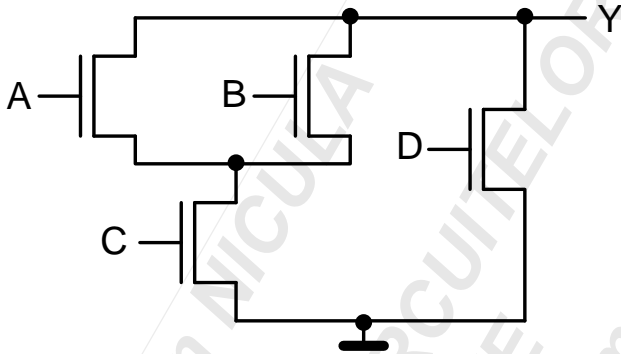
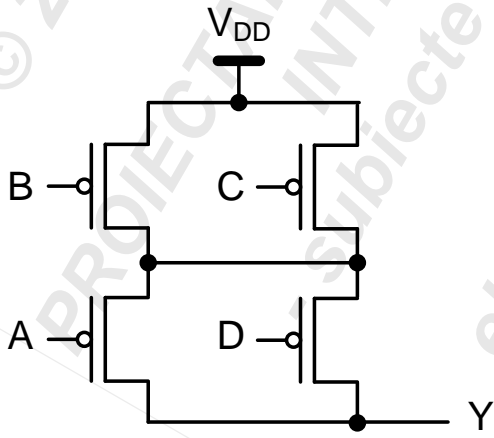




tip	nr	subiect
A	1	<p>Imaginea reprezintă schema pentru secţiunea nMOS a unui circuit logic în implementat tehnologie CMOS. Precizaţi schema corectă pentru secţiunea pMOS. Determinaţi funcţia logică implementată de circuit. Propuneţi un circuit CMOS pentru realizarea funcţiei \bar{Y}.</p> 
A	2	<p>Imaginea reprezintă schema pentru secţiunea pMOS a unui circuit logic în implementat tehnologie CMOS. Precizaţi schema corectă pentru secţiunea nMOS. Determinaţi funcţia logică implementată de circuit. Propuneţi un circuit CMOS pentru realizarea funcţiei \bar{Y}.</p> 
A	3	Explicaţi funcţia şi funcţionarea circuitului CMOS prezentat.



A	4	<p>Explicați funcția și funcționarea circuitului CMOS prezentat.</p>
A	5	<p>Explicați funcția și funcționarea circuitului CMOS prezentat.</p>



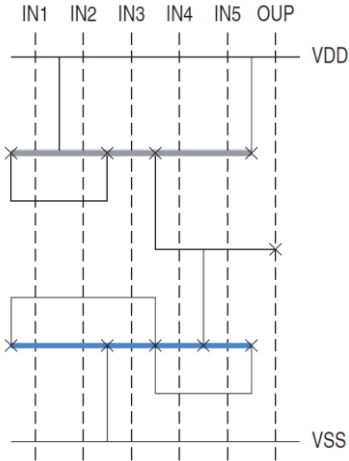
A	6	<p>Deduceţi funcţia logică implementată de circuitul având layoutul simbolic din diagrama stick prezentată.</p>
A	7	<p>Explicaţi funcţia şi funcţionarea circuitului prezentat.</p>
A	8	<p>Explicaţi funcţia şi funcţionarea circuitului prezentat.</p>

A	9	<p>Explicați funcția și funcționarea circuitului prezentat.</p>
A	10	<p>Explicați funcția și funcționarea circuitului prezentat.</p>
A	11	<p>Explicați funcția și funcționarea circuitului prezentat.</p>
A	12	<p>Explicați funcția și funcționarea circuitului prezentat:</p>



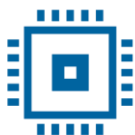
A	13	Proiectaţi structura CMOS a circuitului combinaţional "vot majoritar" cu trei intrări.
A	14	<p>Explicaţi ce deficienţă are circuitul prezentat ca buffer neinversor. Propuneţi o schemă recomandată pentru un buffer neinversor.</p>
A	15	<p>Proiectaţi structura CMOS a circuitului AOI (And-Or-Invert).</p>
A	16	<p>Implementaţi în tehnologie CMOS funcţia logică. Discuţie.</p> $Z = \overline{(A \cdot B + C)} \cdot E$
A	17	<p>Implementaţi în tehnologie CMOS funcţia logică. Discuţie.</p> $Z = \overline{((A \cdot B \cdot C) + D) \cdot E}$
A	18	<p>Implementaţi în tehnologie CMOS funcţia logică. Discuţie.</p>



		$Z = A \cdot B + C \cdot (A + B)$
A	19	Implementaţi în tehnologie CMOS funcţia logică. Discuţie. $Z = A \cdot \bar{B} + \bar{A} \cdot B$
A	20	Implementaţi în tehnologie CMOS funcţia logică. Discuţie. $Z = A \cdot B + \bar{A} \cdot \bar{B}$
A	21	Implementaţi în tehnologie CMOS funcţiile logice. Discuţie. $Z = A \cdot B + C \cdot D$ şi $Y = \overline{A \cdot B + C \cdot D}$
A	22	Implementaţi în tehnologie CMOS funcţia logică. Discuţie. $Z = S \cdot I_0 + \bar{S} \cdot I_1$
A	23	Deduceţi funcţia logică implementată de circuitul având layoutul simbolic din diagrama stick prezentată. 
A	24	Deduceţi funcţia logică implementată de circuitul având layoutul simbolic din diagrama stick prezentată.

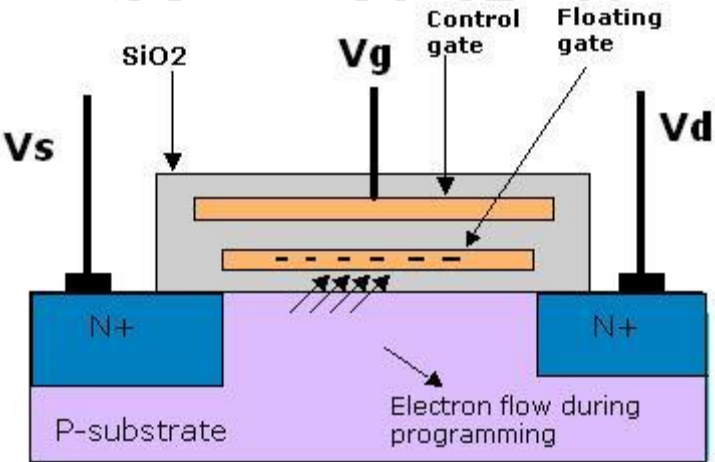


A	25	<p>Deduceţi funcţia logică implementată de circuitul având layoutul simbolic din diagrama stick prezentată.</p>
A	26	<p>Implementaţi în tehnologie CMOS funcţia logică. Discuţie.</p> $Z = A \cdot B + A \cdot B \cdot C$
B	1	Prezentaţi comparativ metodologiile de proiectare ale circuitelor integrate "semi-custom" şi "full-custom". Recomandări de utilizare, costuri.
B	2	Prezentaţi comparativ „circuitele programabile FPGA” şi „circuitele dedicate ASIC”. Recomandări de utilizare, costuri.
B	3	Prezentaţi comparativ „tranzistorul bipolar” şi „tranzistorul MOS”. Construcţie, caracteristici.
B	4	Prezentaţi comparativ „tranzistorul MOS cu canal indus” (enhancement) şi „tranzistorul MOS cu canal initial” (depletion). Construcţie, caracteristici.



B	5	Prezenţaţi comparativ "joncţiunea PN a tranzistoarelor bipolare" şi "joncţiunea PN din stratul de inversie al tranzistoarelor nMOS".
B	6	Poarta de transmisiune CMOS. Funcţie, structură, aplicaţii.
B	7	Ecuatiile tranzistorului MOS în regim static.
B	8	Mărimi care determină tensiunea de prag a tranzistoarelor MOS.
B	9	Caracteristici de material care influenţează tensiunea de prag a tranzistoarelor MOS.
B	10	Caracteristici ale tehnologiei CMOS.
B	11	Efectul de substrat în tehnologie CMOS.
B	12	Efectul modulării lungimii canalului tranzistorului MOS.
B	13	Modelul de semnal mic al tranzistorului MOS.
B	14	Inversorul tri-state CMOS.
B	15	Realizarea contactelor metal-semiconductor în tehnologie CMOS.
B	16	Procese tehnologice de realizare a circuitelor integrate. Prezenţaţi comparativ "depunerea" şi de "implantarea ionică".
B	17	Procese tehnologice de realizare a circuitelor integrate. Prezenţaţi comparativ "litografia cu fascicul de electroni" şi "difuzia selectivă".
B	18	Procese tehnologice de realizare a circuitelor integrate. Prezenţaţi comparativ "oxidarea umedă" şi "oxidarea uscată".
B	19	Realizarea lingoului şi a wafer-ului de siliciu.
B	20	Tehnologii MOS. Clasificare. Recomandări de utilizare.
B	21	Realizarea rezistenţelor în tehnologie CMOS.
B	22	Realizarea capacitivelor în tehnologie CMOS.
B	23	Efectul de "latch-up" în tehnologie CMOS.
B	24	Structuri de pad-uri în tehnologie CMOS.
B	25	Structura pad-ului bidirecţional în tehnologie CMOS.
B	26	Definiţi noţiunea de "buffer". Tipuri, schemă, realizare.
B	27	Multiplexoare implementate cu porţi de transmisiune.
B	28	Caracteristicile I_{DS} (V_{DS}) ale tranzistorului MOS în regim static. Regiuni de operare ale tranzistorului MOS.
C	1	Cum variază tensiunea de prag a unui transistor MOS dacă grosimea stratului de oxid se micşorează? Explicaţii.
C	2	Cum variază tensiunea de prag a unui transistor MOS dacă distanţa dintre sursă şi drenă se micşorează? Explicaţii.
C	3	Care poate fi motivul conectării a două tranzistoare nMOS în paralel (toate terminalele conectate între aceleaşi noduri de circuit)? Schemă şi explicaţii.
C	4	Explicaţi analogia dintre un tranzistor MOS şi un robinet de apă.
C	5	Modele SPICE ale tranzistorului MOS.



C	6	Explicați noțiunea de "viteză de drift a unei sarcini electrice într-un conductor".
C	7	Inversorul CMOS în tehnologie nMOS. Structură. Secțiune transversală. Caracteristici statice.
C	8	Inversorul CMOS ca amplificator.
C	9	Caracteristica de transfer a inversorului CMOS alimentat la $V_{DD}=10V$. Variația caracteristicii în funcție de raportul β_n/β_p .
C	10	Ce modificări de layout trebuie aduse unui transistor nMOS pentru creșterea curentului I_{DS} ?
C	11	Cum se realizează alinierea sursă-poartă-drenă în tehnologia CMOS?
C	12	De ce memoria DRAM necesită acțiune de reîmprospătare a informației iar memoria SRAM nu?
C	13	Care este diferența între PLL și DLL? Aplicații ale acestor circuite pentru generarea semnalului de ceas necesar sistemelor digitale sincrone.
C	14	Cum se realizează straturile multiple de metalizări, în tehnologia CMOS?
C	15	<p>Explicați imaginea prezentată.</p> 
C	16	Explicați imaginea prezentată.



C	17	Explicați noțiunile de "cod RTL" și de "netlist", relativ la metodologia de proiectare a sistemelor digitale.
C	18	Explicați imaginea prezentată. Definiți noțiunea de "stick diagram".
C	19	Prezentați comparativ celulele memoriilor SRAM și DRAM.
C	20	Secțiune transversală prin tranzistoarele nMOS și pMOS.
C	21	Secțiune transversală printr-un inversor CMOS realizat în proces n-well.
C	22	De ce se consideră că tranzistorul nMOS transmite "1 slab" și "0 tare"?
C	23	Structura generică a porților logice implementate în tehnologie CMOS.
C	24	Definiți noțiunea de "semnal mic".
C	25	Realizarea unui latch în tehnologie CMOS.
C	26	Realizarea unui bistabil D în tehnologie CMOS.