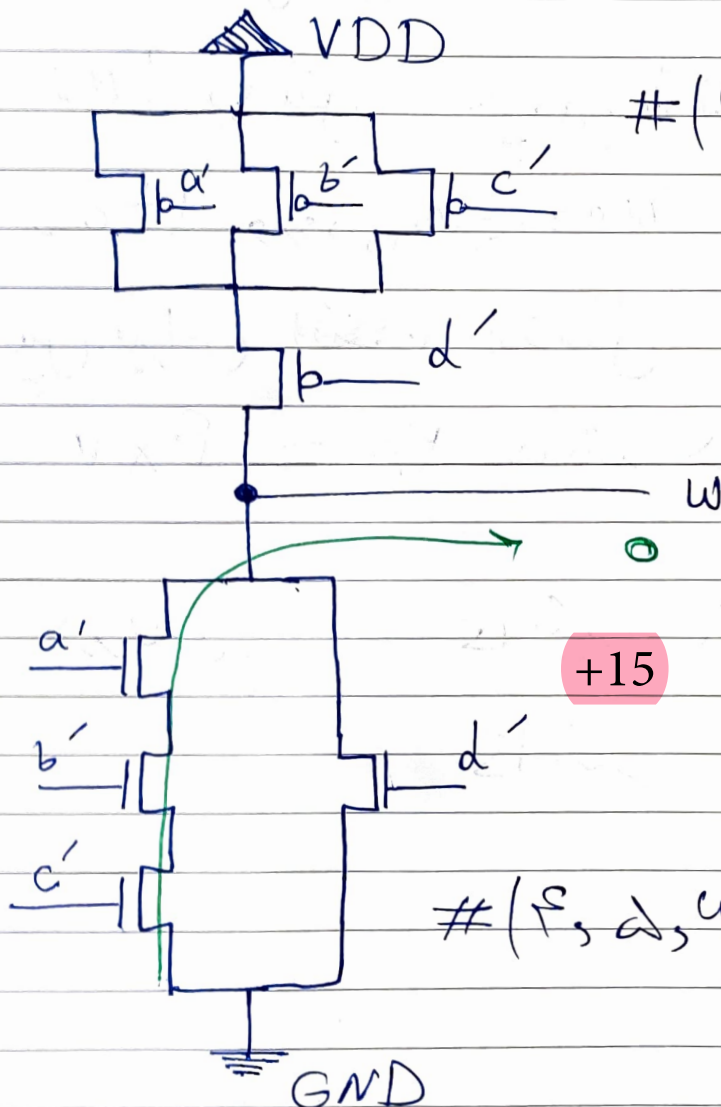


مین نصابی : ۹۹۴۹۳۱۵۹

سوال ۳- الف) و با همزمان

$$f = (a+b+c)d$$

$$f' = \overline{a'b'c'} + d' \rightarrow \overline{a'b'c' + d'} = f$$



#(9, 7, 1)

-5 for inverted inputs

+15

#(4, 2, 9)

بایں انتقال صفائے
مخصص شده است
بایں شبکه منطقی
تأخیر = $t_{PMOS} + t_{NMOS}$
تأخیر

بایں شبکه

بایں انتقال صفائے؛ گیت NMOS بایں روش و PMOS خاموش
تأخیر خاموش شدن و ورودی a و b و PMOS هر کدام ۹ است

پس ~~۳۵~~ $۳ \times ۹ = ۲۷$ برای آند گیت
تأخیر
کل ۵ جفرستند.

برای آند گیت ۱ جفرست پایه nMOS خاموش^۲

PMOS روشن. چون تأخیر روشن شدن^۳ (~~۱۰~~)
(t_{ϕ}) ورودی های PMOS بیشتر است.

پس برای ~~انتقال~~ از گیت ۱

$۲۸ = ۴ \times ۷$ تأخیر داریم. کل گیت

در نتیجه -10 تأخیر $۲۸ = t_{\phi 1}$

-10 تأخیر $۱۸ = t_{\phi \phi}$