

۸- در یک حافظه $DRAM$ با ظرفیت $1Gbit$ ، مساحت سلول‌ها نصف سطح تراشه $31mm \times 21mm$ را بر می‌کند. اگر ابعاد سلول‌ها با هم مساوی و هر دو سلول یک مربع تشکیل بدهند و ضلع کوچکتر هر سلول به اندازه تقریباً 6λ باشد، L_{min} (حداقل طول کانال ترانزیستور) را در تکنولوژی مورد نظر بیابید.

۱۵۰nm (۴)

۱۳۰nm (۳)

۱۱۰nm (۲)

۹۰nm (۱)

۹- ساخت یک مدار به نام F در یک تکنولوژی با ۵ لایه فلز نیاز به ۲۰ نقاب (Mask) دارد. در صورتی که بخواهیم دو مدار F را در کنار هم با ۶ لایه فلز بسازیم به چند نقاب نیاز داریم؟

۴۲ نقاب (۴)

۴۱ نقاب (۳)

۲۲ نقاب (۲)

۲۱ نقاب (۱)

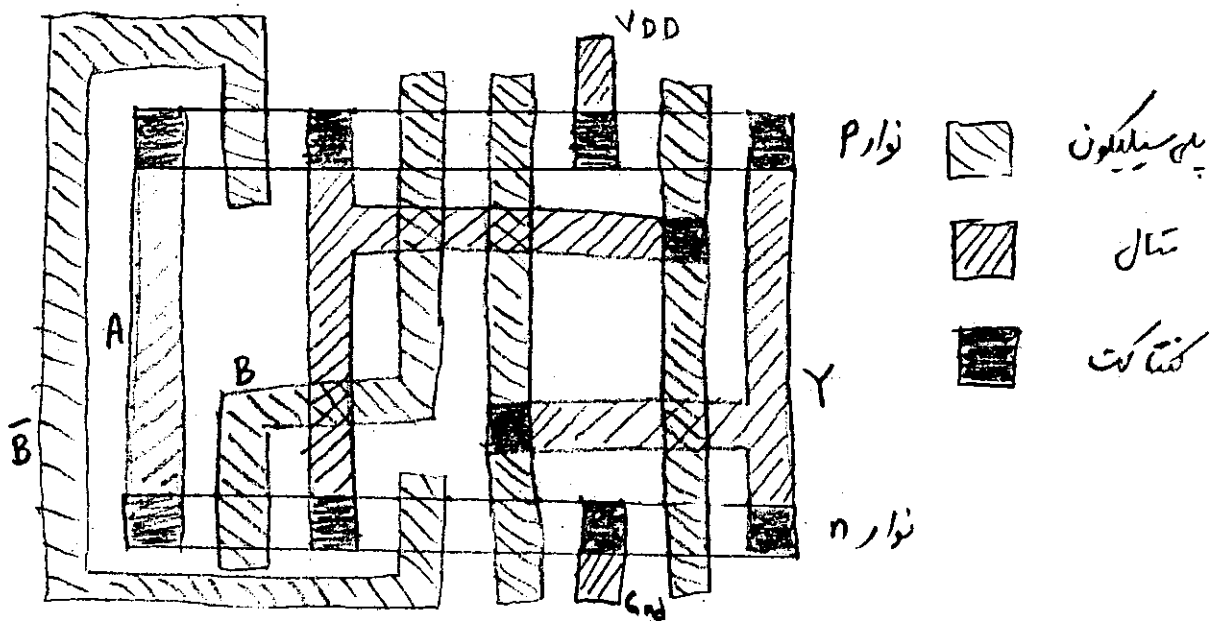
۱۰- تابع منطقی خروجی Y در دیاگرام لی آوت سمبولیک رویه‌رو را بیابید.

(۱) اگر $B = 1$ آنگاه $Y = \bar{A}$ اگر $B = 0$ آنگاه $Y = \text{جدید}$

(۲) اگر $B = 1$ آنگاه $Y = \bar{A}$ اگر $B = 0$ خروجی پیش شارژ می‌شود.

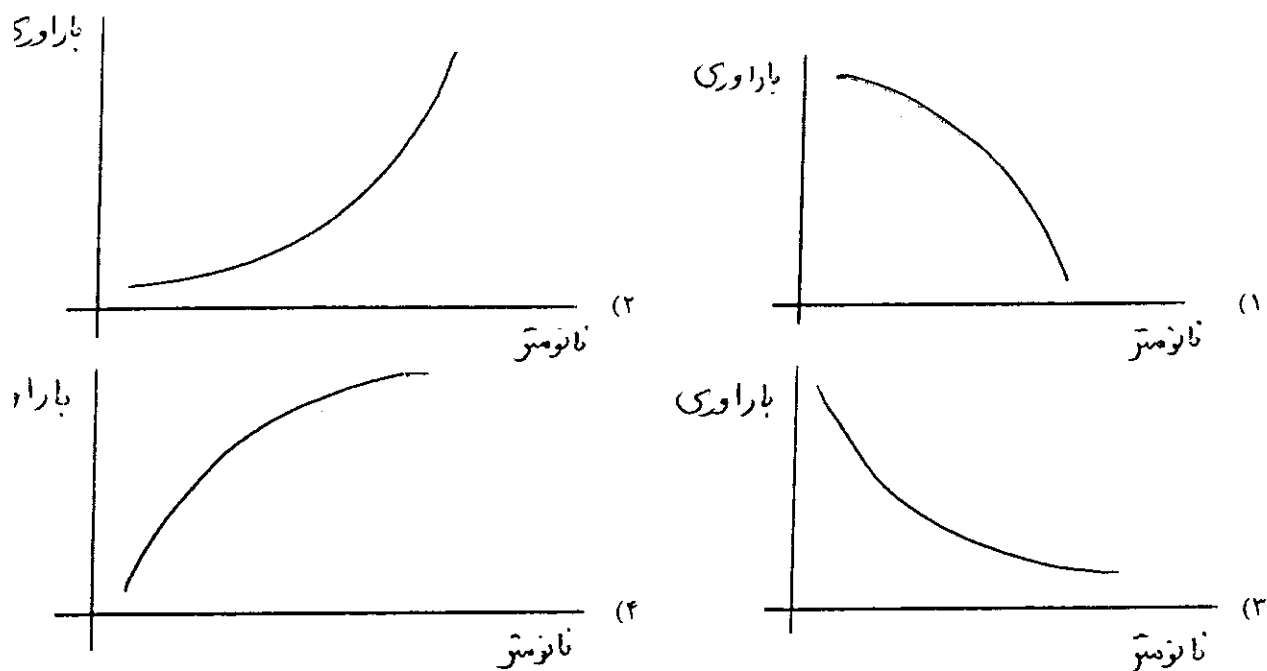
$$Y = \bar{B}\bar{A} + B\bar{Y} \quad (۳)$$

$$Y = B\bar{A} + \bar{B}\bar{Y} \quad (۴)$$



۱۱ - منحنی تغییرات بارآوری (yield) در فناوری‌های مختلف کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

$$yield = \frac{\text{تعداد die های سالم}}{\text{کل die های ساخته شده}}$$



۱۲ - در یک معکوس کننده خانواده CMOS خازن ورودی $5fF$ و مقاومت معادل هم در زمان شارژ و هم در زمان دشارژ برابر 10 کیلو اهم می‌باشد. به منظور تغذیه خازن $50pF$ با اضافه نمودن فقط یک طبقه معکوس کننده دیگر، در صورتی که ابعاد معکوس کننده اضافه شده به صورت پهنه طراحی شود، مقدار خازن ورودی این معکوس کننده چقدر خواهد بود؟

(۱) $10fF$

(۲) $50fF$

(۳) $100fF$

(۴) $250fF$

