

نام درس: الکترونیک دیجیتال - مبانی الکترونیک دیج

رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی سخت افزار (تجمیع) ۲

فناوری اطلاعات (تجمیع) - ۱۵۱۱۰۰۵

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از:

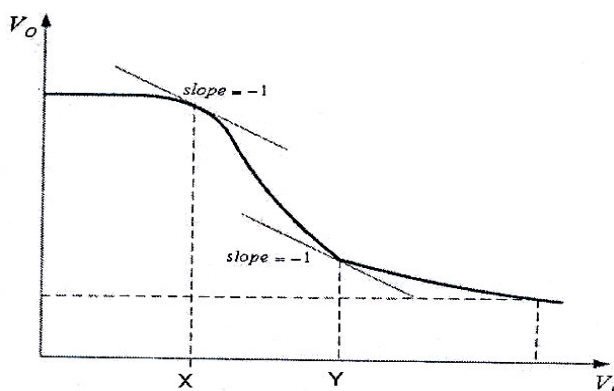
مجاز است.

پیام نور  
دانشجویان  
خبرگزاری  
PNUNA.COM  
PNU News Agency



امام خمینی (ره): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. شکل زیر مشخصه انتقالی معکوس کننده است. مقادیر X, Y به ترتیب کدام هستند؟



الف.  $V_{OH}$ ,  $V_{OL}$

ب.  $V_{IH}$ ,  $V_{IL}$

ج.  $V_{OH}$ ,  $V_{IL}$

د.  $V_{IL}$ ,  $V_{OL}$

خبرگزاری دانشجویان پیام نور :: PNUNA.COM

۲. این تعریف با کدام گزینه منطبق است: «ماکزیمم ولتاژ در ورودی است که گیت آنرا به صورت منطق صفر در نظر می‌گیرد»

د.  $V_{IL}$

ج.  $V_{OL}$

ب.  $V_{IH}$

الف.  $V_{OH}$

۳. کدام گزینه درباره توان استاتیک صحیح است؟

الف. توان مصرفی هنگامی که مدار تغییر حالت نمی‌دهد.

ب. توان مصرفی هنگامی که مدار تغییر حالت می‌دهد.

ج. توان مصرفی هنگامی که خروجی در حالت High قرار دارد.

د. توان مصرفی هنگامی که خروجی در حالت Low قرار دارد.

۴. مقادیر جریانهای یک گیت به شرح زیر است. ظرفیت خروجی آن کدام گزینه است؟

$$I_{out}(low) = 36 \text{ mA}$$

$$I_{out}(High) = 57 \text{ mA}$$

$$I_{IN}(low) = 2.1 \text{ mA}$$

$$I_{IN}(High) = 0.09 \text{ mA}$$

د. 23

ج. 17

ب. 1

الف. 570

۵. کدام گزینه با این تعریف منطبق است: «زمان بین نقاط ۵۰٪ شکل موجهای ورودی و خروجی در لبه پایین رونده (از بالا به پایین) گویند»

د.  $t_r$

ج.  $V_m$

ب.  $t_{PHL}$

الف.  $t_{PLH}$

۶. در کدام خانواده‌ها ترانزیستور دو قطبی استفاده شده است؟

ب. NMOS, ECL

الف. NMOS, PMOS

د. PMOS, CMOS

ج. ECL, TTL

نام درس: الکترونیک دیجیتال - مبانی الکترونیک دیجی

رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی سخت افزار (تجمیع) ۲

فناوری اطلاعات (تجمیع) - ۱۵۱۱۰۰۵

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از:

مجاز است.

پیام نور  
دانشجویان  
خبرگزاری  
PNUNA.COM  
PNU News Agency



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

میع ۱۵۱۱۰۰۵) زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۶۰

۷. کدام گزینه در مورد ترانزیستورهای MOSFET صحیح نمی‌باشد؟

الف. جریان عبوری از گیت، جریان درین سورس را کنترل می‌کند.

ب. ساختار آن متقارن است.

ج. جریان توسط کانال منتقل می‌شود.

د. میزان جریان کانال قابل کنترل با ولتاژ است.

۸. کدام گزینه صحیح نمی‌باشد؟

الف. در MOSFET افزایشی کانال P,  $V_t$  مقداری مثبت است.

ب. در MOSFET افزایشی نوع N کانال توسط الکترونها ساخته می‌شود.

ج. در CMOS از هر دو نوع ترانزیستور MOS نوع N و نوع P استفاده می‌شود.

د. ترانزیستورهای NMOS را می‌توان در ابعاد کوچکتری نسبت به PMOS ساخت.

۹. کدام گزینه صحیح نمی‌باشد؟

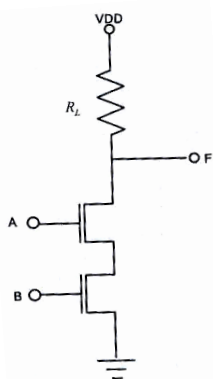
الف. با افزایش دما،  $V_t$  افزایش می‌یابد.

ب. با افزایش دما K کاهش می‌یابد.

ج. با افزایش دما، جریان درین کاهش می‌یابد.

د. اثر تغییرات دمایی K بر  $V_t$  غالب است.

۱۰. گیت زیر کدام گزینه است؟



الف. OR

ب. NOR

ج. NAND

د. AND

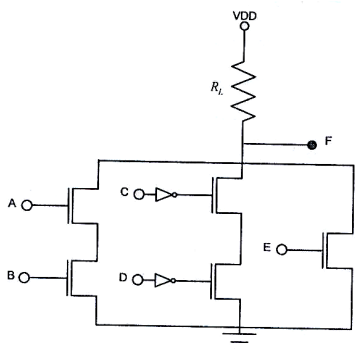
۱۱. تابع زیر کدام گزینه است؟

الف.  $(A + B + \overline{CD})E$

ب.  $(A + B + CD + E)$

ج.  $(AB + \overline{C} + \overline{D} + E)$

د.  $(\overline{AB + (C + D)} + E)$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

میع ۱۵۱۱۰۰۵) زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۶۰

پیام نور  
دانشجویان  
خبرگزاری  
PNUNA.COM  
PNU News Agency



نام درس: الکترونیک دیجیتال - مبانی الکترونیک دیجی

رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی سخت افزار (تجمیع) ۲

فناوری اطلاعات (تجمیع) - ۱۵۱۱۰۰۵

استفاده از:

کد سری سؤال: یک (۱)

مجاز است.

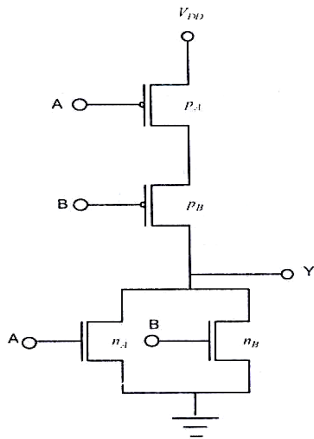
۱۲. گیت مربوط به مدار زیر کدام گزینه است؟

الف. NAND

ب. NOR

ج. XOR

د. AND



۱۳. کدام گزینه درباره گیت‌های اشمیت تریگر CMOS صحیح نمی‌باشد؟

الف. بر مبنای خاصیت هیستریزس عمل می‌کنند.

ب. برای افزایش سرعت سیگنال‌های کند قابل استفاده نیستند.

ج. برای بهبود شکل سیگنال‌های نویزی قابل استفاده هستند.

د. با اعمال فیدبک مثبت دنبالگر - سورس ساخته می‌شوند.

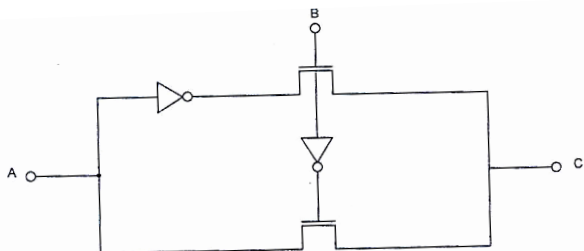
۱۴. شکل زیر مربوط به چه گیتی است؟

الف. OR

ب. AVD

ج. XOR

د. NAVD



۱۵. کدام گزینه در مورد مدارهای CMOS تفاضلی صحیح نمی‌باشد؟

الف. برای بار آنها معمولاً ترانزیستورهای نوع P بکار می‌روند.

ب. نسبت به نویز حساسیت بالایی دارند.

ج. منطق خروجی با استفاده از اختلاف ولتاژ بین دو خط خروجی تعیین می‌شود.

د. مساحت خطوط ارتباطی ممکن است به طور چشمگیری افزایش یابد.

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

مجموعه ۱۵۱۱۰۰۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۶۰

پیام نور  
دانشجویان  
خبرگزاری  
PNUNA.COM  
PNU News Agency



نام درس: الکترونیک دیجیتال - مبانی الکترونیک دیجی

رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی سخت افزار (تجمیع) ۲

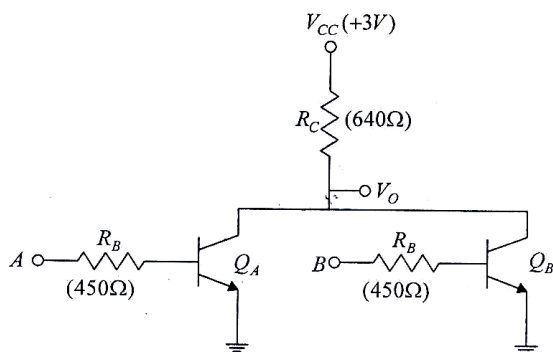
فناوری اطلاعات (تجمیع) - ۱۵۱۱۰۰۵

استفاده از:

کد سری سؤال: یک (۱)

مجاز است.

۱۶. مدار زیر کدام گیت است؟



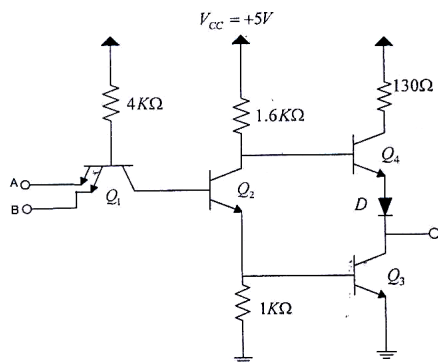
الف. XOR

ب. NAND

ج. NOR

د. AND

۱۷. مدار زیر کدام گیت است؟



الف. XOR

ب. OR

ج. NOR

د. NAND

۱۸. کدام گزینه در مورد TTL شاتکی صحیح نمی باشد؟

الف. زمان قطع طولانی دارد.

ب. ریود شاتکی دارای ولتاژ روشن شدن حدود ۰/۵ ولت است.

ج. سطح این ترانزیستورها تا حدودی کمتر از TTL استاندارد است.

د. ترانزیستور هیچگاه به اشباع نمی رود.

۱۹. کدام گزینه صحیح نمی باشد؟

الف. TTL شاتکی پیشرفته دارای حاصلضرب تأخیر- توان کوچکی است.

ب. ECL سریعترین خانواده مدارهای منطقی است.

ج. گالیم آرسناید هم یک تکنولوژی برای ساخت مدارهای منطقی است.

د. ECL دارای ظرفیت خروجی بالاتری نسبت به TTL است.

نام درس: الکترونیک دیجیتال - مبانی الکترونیک دیجی

رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی سخت افزار (تجمیع) ۲

فناوری اطلاعات (تجمیع) - ۱۵۱۱۰۰۵

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از:

مجاز است.

پیام نور  
دانشجویان  
خبرگزاری  
PNUNA.COM  
PNU News Agency



۲۰. کدام گزینه درباره تکنولوژی BiCMOS صحیح نمی باشد؟

الف. در آن قطعات دو قطبی و CMOS با هم ترکیب شده اند.

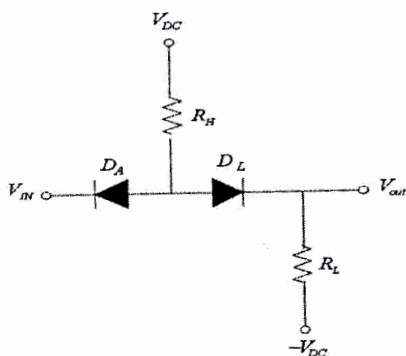
ب. مصرف آنها نسبت به دو قطبی ها کمتر است.

ج. جریان دهی آنها کمتر از CMOS است.

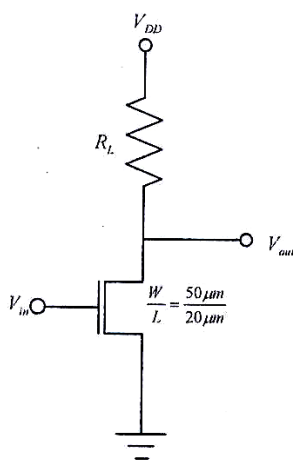
د. سرعت آنها نسبت به CMOS بهبود یافته است.

«سوالات تشریحی»

۱. برای مدار زیر، مشخصه انتقال ولتاژ (VTC) را در فاصله  $-V_{DC} \leq V_{IN} \leq V_{DC}$  رسم کنید فرض کنید  $R_H = R_L = 1K\Omega$  و  $V_{D(ON)} = 0.7V$  باشد. (۱/۵)



۲. برای مدار زیر مقدار  $R_L$  را طوری تعیین کنید که ولتاژ  $V_{out} = 0.2V$  به ازای  $V_{in} = 5V$  برابر شود. (۱/۵ نمره)



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

مجموع ۱۵۱۱۰۰۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۶۰

پیام نور  
دانشجویان  
خبرگزاری  
PNUNA.COM  
PNU News Agency



نام درس: الکترونیک دیجیتال - مبانی الکترونیک دیجی

رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی سخت افزار (تجمیع) ۲

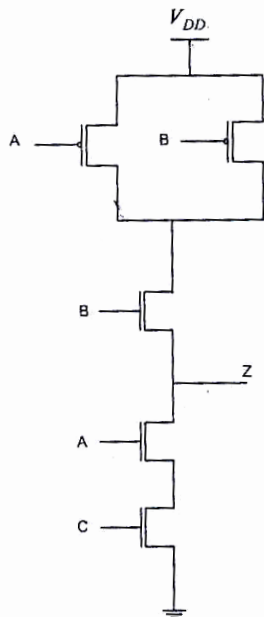
فناوری اطلاعات (تجمیع) - ۱۵۱۱۰۰۵

استفاده از:

کد سری سؤال: یک (۱)

مجاز است.

۳. مدار شکل زیر چه گیتی را پیاده‌سازی می‌کند؟ با گیت‌های منطقی نمایش دهید. (۱ نمره)



خبرگزاری دانشجویان پیام نور :: PNUNA.COM

۴. در مدار زیر که مبدل ECL به STTL است، جریان کلکتور  $Q_1$  را بدست آورید زمانی که  $V_{IN}$  در سطح پایین قرار داشته باشد. فرض کنید  $V_{BE}(ECL) = 0.75V$ . (۲ نمره)

