

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: الکترونیک دیجیتال

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۵۲۰۲

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

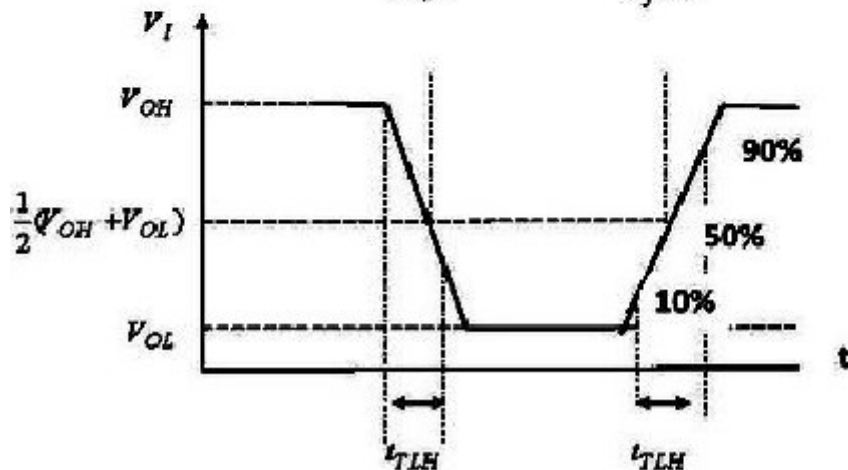
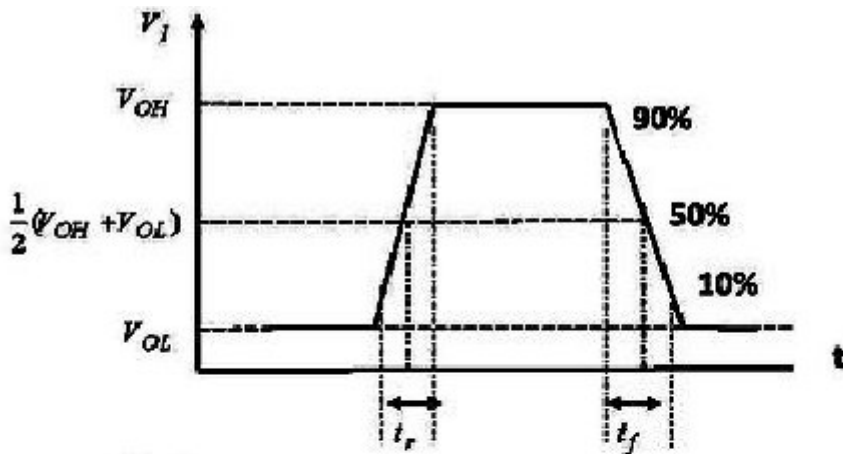
۱- کدام یک از خانواده های زیر جز خانواده منطقی BJTها هستند؟

۱. ECL و TTL ۲. NMOS و TTL ۳. CMOS و ECL ۴. NMOS و CMOS

۲- با توجه به منحنی مشخصه انتقالی معکوس کننده، این عبارت را کامل کنید:
VIH ولتاژ ورودی است که گیت آنرا به صورت منطق در نظر می گیرد.

۱. ماکزیمم - یک ۲. مینیمم - یک ۳. ماکزیمم - صفر ۴. مینیمم - صفر

۳- در شکل زیر زمان تاخیر انتشار برابر کدام گزینه است؟



۴. t_3+t_4

۳. $1/2(t_5+t_6)$

۲. $1/2(t_3+t_4)$

۱. $1/2(t_1+t_2)$

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

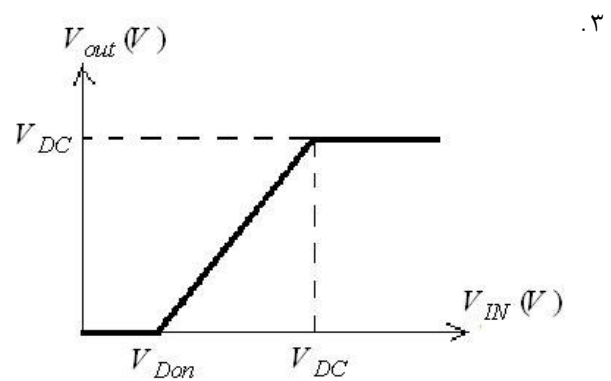
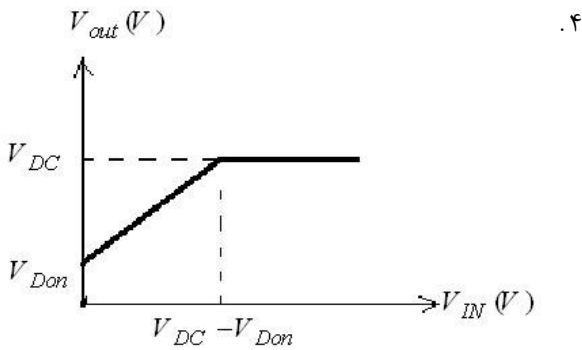
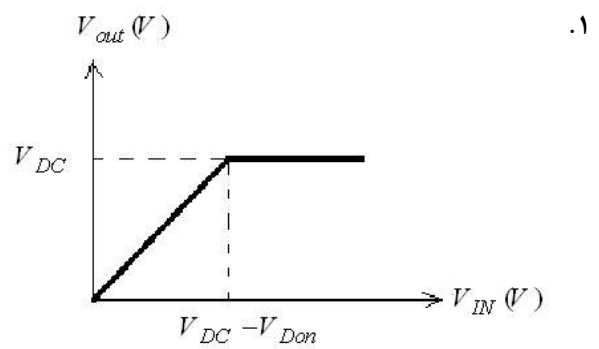
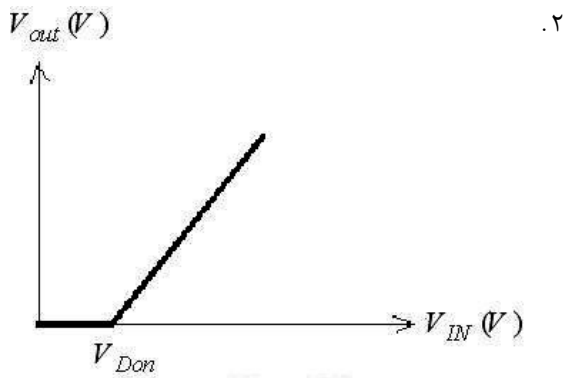
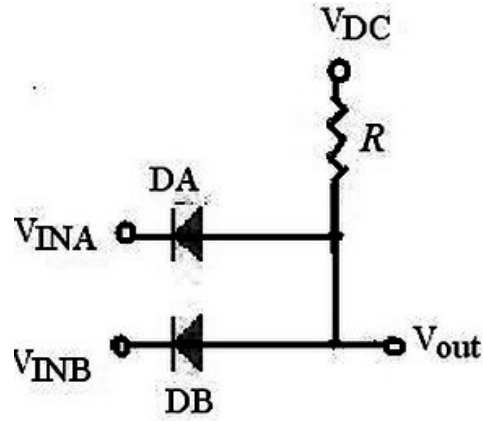
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

عنوان درس: الکترونیک دیجیتال

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۵۲۰۲

سری سوال: یک ۱

۴- مشخصه انتقالی مدار زیر در کدام گزینه آمده است؟



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

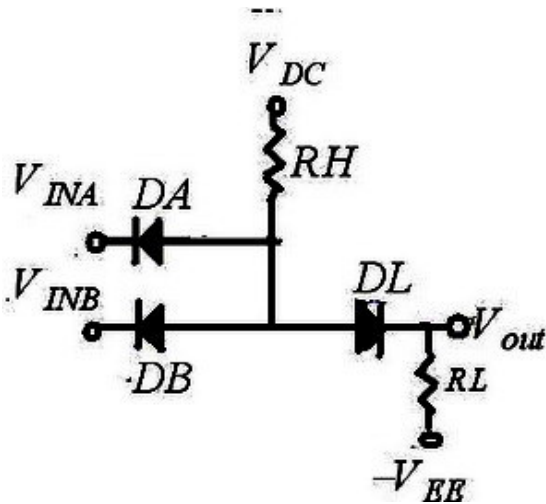
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

عنوان درس: الکترونیک دیجیتال

سری سوال: ۱ یک

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(سخت افزار) چندبخشی ۱۱۵۲۰۲

۵- مدار شکل زیر چه گیتی را پیاده سازی میکند و در آن دیود D_L چه نقشی دارد؟



۱. گیت AND- دیود D_L عمل یکسوسازی انجام می دهد.

۲. گیت OR- دیود D_L عمل یکسوسازی انجام می دهد.

۳. گیت AND- دیود D_L سطح ولتاژ را انتقال میدهد.

۴. گیت OR- دیود D_L سطح ولتاژ را انتقال میدهد.

۶- در ترانزیستور PMOS، زیر لایه از نوع و سورس و درین از نوع است.

۴ . P-P

۳ . N-N

۲ . P-N

۱ . N-P

۷- در کدام گزینه شرط به اشباع رسیدن PMOS بیان شده است؟

۴ . $V_{GS} \geq V_{DS} - V_t$

۳ . $V_{GS} \leq V_{DS} - V_t$

۲ . $V_{DS} \geq V_{GS} - V_t$

۱ . $V_{DS} \leq V_{GS} - V_t$

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

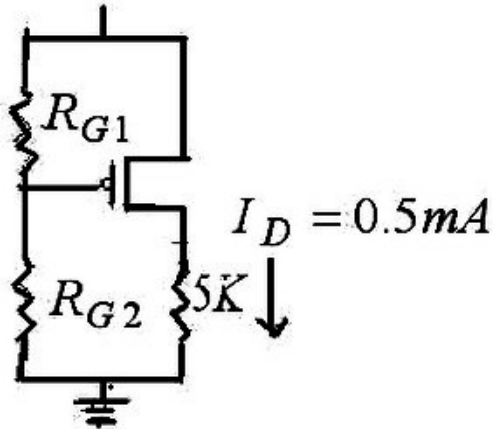
سری سوال: یک ۱

عنوان درس: الکترونیک دیجیتال

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۵۲۰۲

۸- در مدار شکل زیر، V_{GS} ترانزیستور برابر چه مقداریست و ترانزیستور در چه ناحیه ای کار میکند؟ ($I_D = 0.5mA$, $V_{t1} = -1V$, $K = 1mA/V^2$ و $\lambda = 0$)

$$V_{DD} = +5V$$



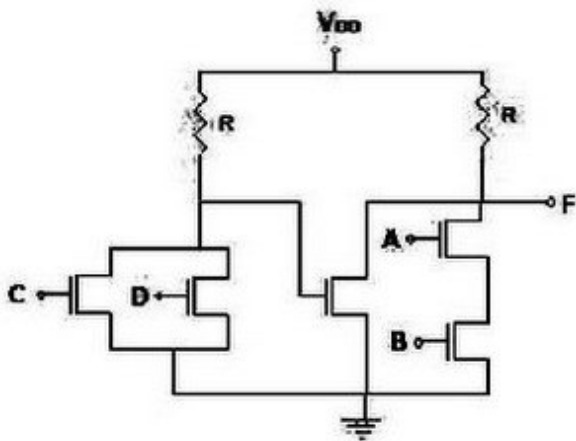
۰.۴ -2V و خطی

۰.۳ 0 و اشباع

۰.۲ -2V و اشباع

۰.۱ 0 و خطی

۹- مدار شکل زیر چه تابعی را پیاده سازی می کند؟



۰.۴ $(AB+(C+D))'$

۰.۳ $(AB)'+(C+D)'$

۰.۲ $(AB)'+(C+D)$

۰.۱ $AB+(C+D)'$

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

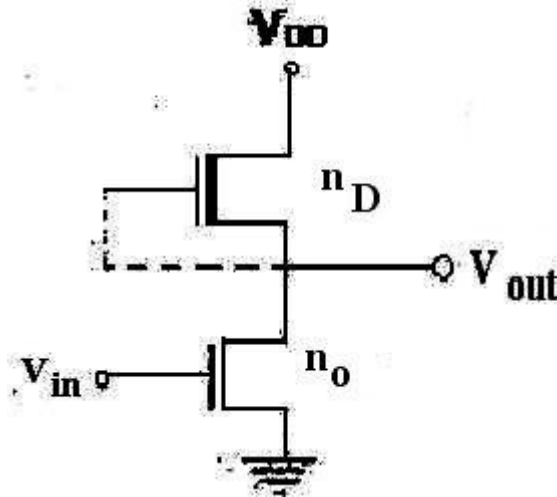
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: الکترونیک دیجیتال

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۵۲۰۲

۱۰- در مدار معکوس کننده شکل زیر زمانی که ولتاژ خروجی در مقدار VOL قرار دارد، ترانزیستورهای nD و nO به ترتیب چه وضعیتی دارند؟



۰۴ . قطع - خطی

۰۳ . خطی - اشباع

۰۲ . قطع - اشباع

۰۱ . اشباع - خطی

۱۱- حداقل تعداد ترانزیستورها برای پیاده سازی تابع $Z = [(A+B)C' + E(F+G)]'$ برابر است با:

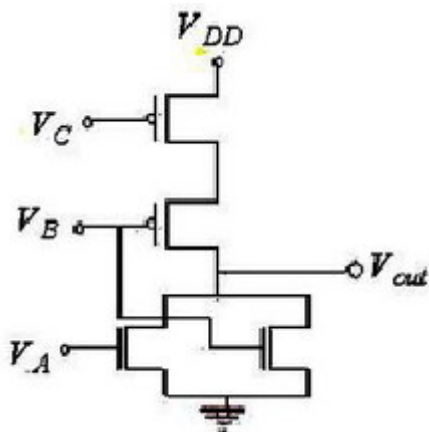
۱۰ . ۰۴

۱۶ . ۰۳

۱۲ . ۰۲

۱۴ . ۰۱

۱۲- در مدار شکل زیر در چه حالتی از ورودیها، خروجی امپدانس بالا خواهد شد؟



۰۲ . VA پایین، VB و VC بالا

۰۱ . VA، VB و VC پایین

۰۴ . VA و VB بالا و VC پایین

۰۳ . VA و VB پایین و VC بالا

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

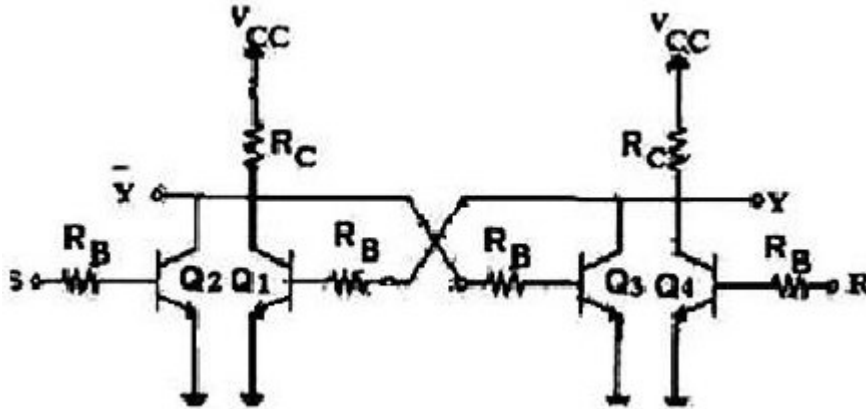
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

عنوان درس: الکترونیک دیجیتال

سری سوال: ۱ یک

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۵۲۰۲

۱۳- در مدار شکل زیر در چه حالتی خروجیهای C و D با هم برابر می شوند؟



۰۴ . $B=V_{cc}, A=0$

۰۳ . $A=B=0$

۰۲ . $A=B=V_{cc}$

۰۱ . $B=0, A=V_{cc}$

۱۴- اگر برای گیت NAND که با منطق RTL پیاده سازی شده است، $V_{BE(FA)}=0.7v$ و $V_{CE(sat)}=0.2v$ باشد حداکثر تعداد ورودیهای مجاز گیت چقدر است؟

۰۴ . ۳

۰۳ . ۲

۰۲ . ۵

۰۱ . ۴

۱۵- کدام گزینه جمله زیر را کامل می کند؟

در گیتهای RTL، خروجی به عنوان عامل محدود کننده و خروجی به عنوان عامل محدود کننده میباشد.

۰۲ . بالا - Fan in - پایین - Fan out

۰۱ . پایین - Fan in - بالا - Fan out

۰۴ . بالا - Fan in - بالا - Fan out

۰۳ . پایین - Fan in - پایین - Fan out

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

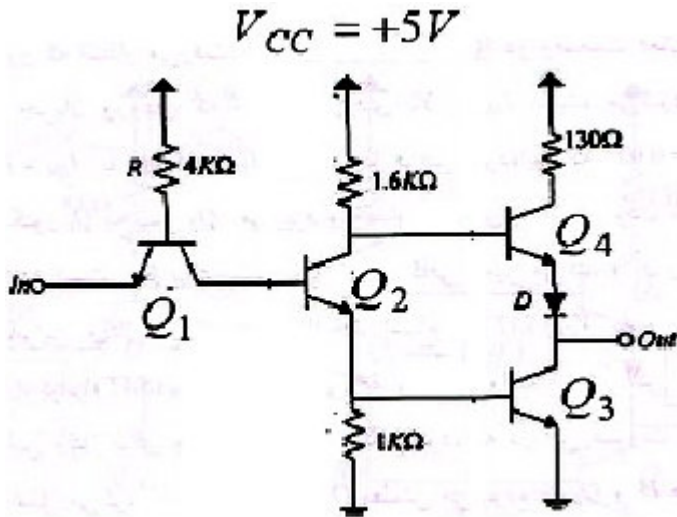
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

عنوان درس: الکترونیک دیجیتال

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۵۲۰۲

سری سوال: ۱ یک

۱۶- در مدار شکل زیر نقش دیود D چیست؟



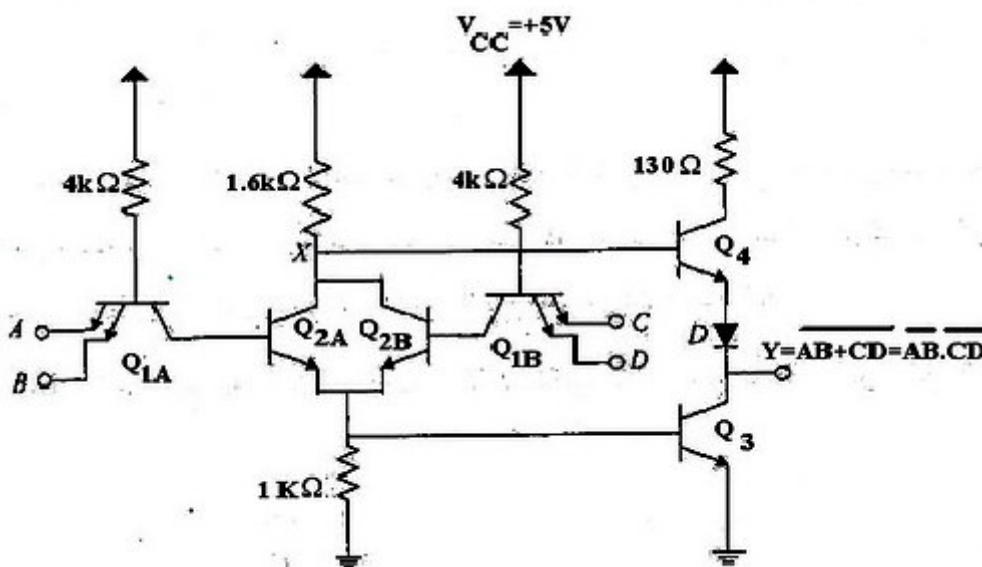
۰۲ . جهت قطع کردن Q3

۰۱ . جهت به اشباع رساندن Q4

۰۴ . جهت به اشباع رساندن Q3

۰۳ . جهت قطع کردن Q4

۱۷- خروجی مدار زیر (Y) چه تابعی را پیاده سازی می کند؟



۰۴ . $(A+B)'(C+D)'$

۰۳ . $AB+CD$

۰۲ . $(AB)'(CD)'$

۰۱ . $(AB).(CD)$

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: یک ۱

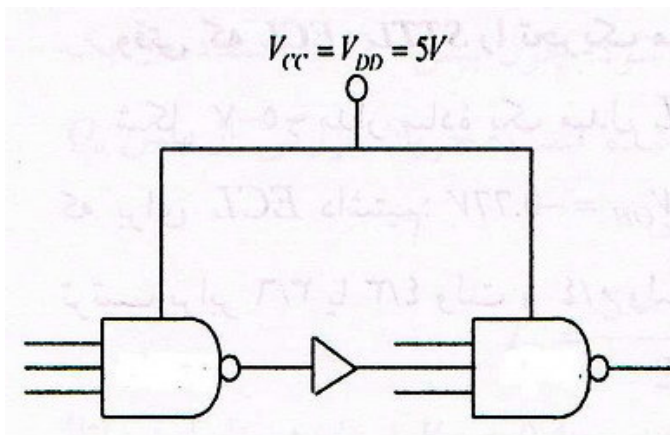
عنوان درس: الکترونیک دیجیتال

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(سخت افزار) چندبخشی ۱۱۵۲۰۲

۱۸- علت استفاده از دیودهای شاتکی در خانواده TTL چیست؟

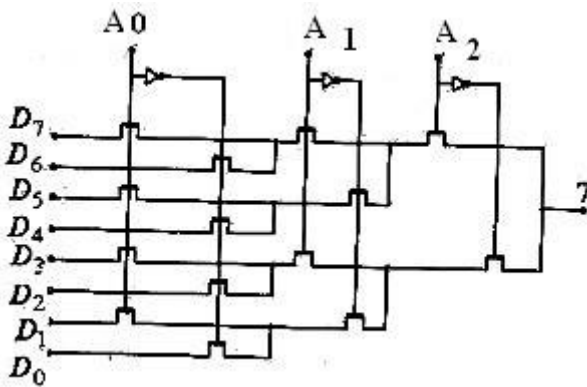
۱. افزایش جریان ۲. افزایش زمان تاخیر ۳. افزایش افت ولتاژ ۴. افزایش سرعت

۱۹- مدار شکل زیر به عنوان واسطه کدام خانواده های منطقی به کار میرود؟



۱. CMOS به STTL ۲. STTL به CMOS ۳. ECL به STTL ۴. ECL به CMOS

۲۰- در مدار شکل زیر هنگامی که ورودیهای $A_0=0$, $A_1=1$ و $A_2=1$ باشند خروجی برابر کدام گزینه خواهد بود؟



۱. D_0 ۲. D_2 ۳. D_4 ۴. D_6

۲۱- مقدار جریان I_D در ماسفت به چه عاملی بستگی دارد؟

۱. فقط V_{DS} ۲. V_{DS} و $(V_{GS}-V_t)$ ۳. فقط V_{GS} ۴. V_t و V_{DS}

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

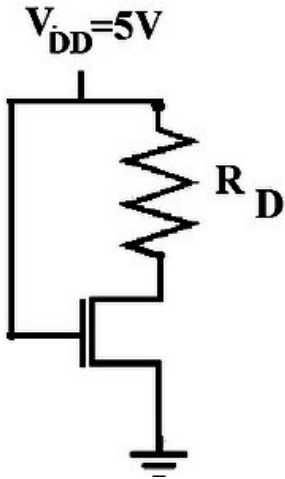
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: الکترونیک دیجیتال

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۵۲۰۲

۲۲- در مدار شکل زیر مقدار مقاومت بین درین و سورس در نقطه کار چقدر است؟ ($V_t=1V$ ، $V_D=0.1V$ و $K_n=1mA/V^2$)



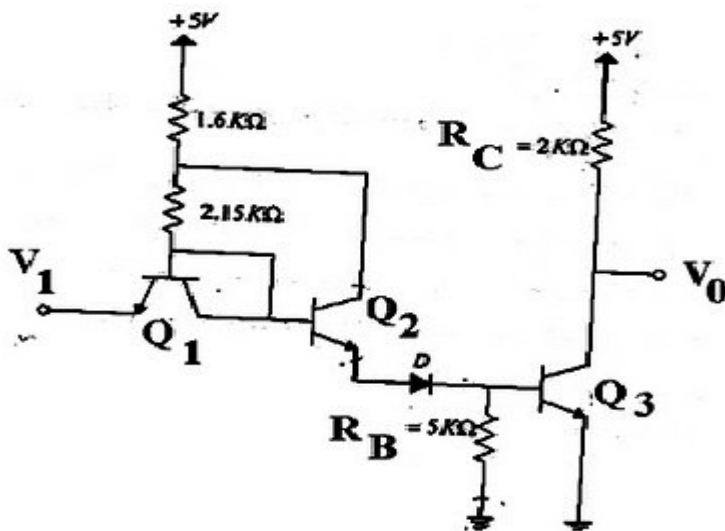
۰.۴ ۳۱۵ اهم

۰.۳ ۱۳۵ اهم

۰.۲ ۳۲۵ اهم

۰.۱ ۲۵۳ اهم

۲۳- در مدار شکل زیر با فرض $\beta(Q_2)=\beta(Q_3)=50$ و $V_1=5V$ جریان دیود برابر است با:



۰.۴ 0

۰.۳ 0.15 mA

۰.۲ 1.6 mA

۰.۱ 1.73 mA

۲۴- برای مقایسه خانواده های منطقی از کدام معیار زیر استفاده می شود؟

۰.۴ t_p

۰.۳ $P \cdot t_p$

۰.۲ P

۰.۱ $P+t_p$

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

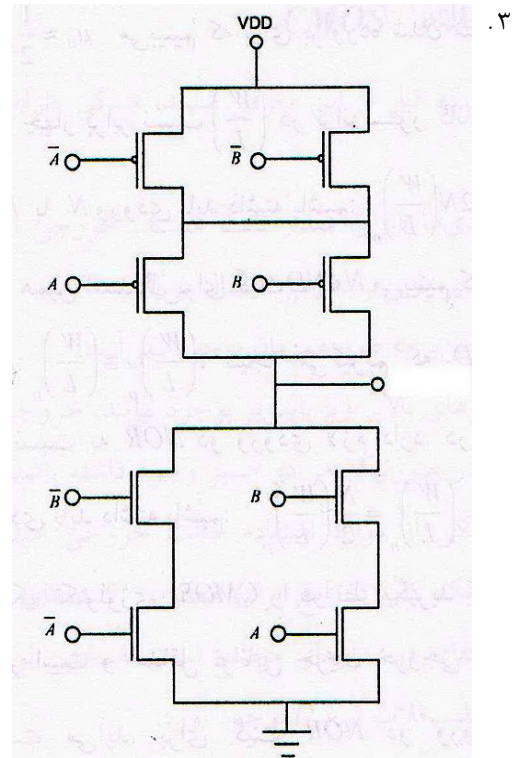
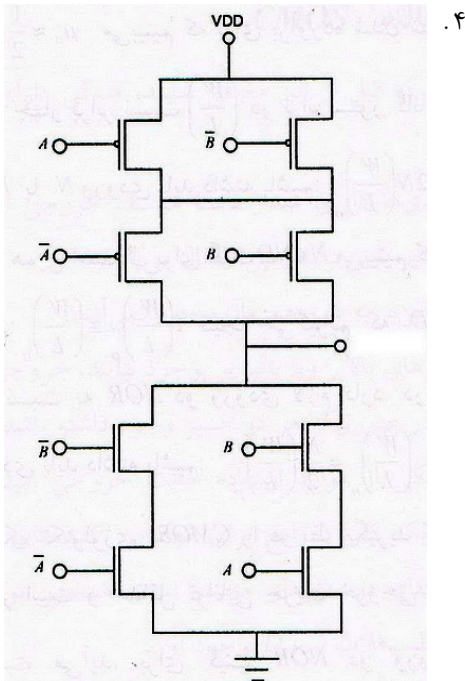
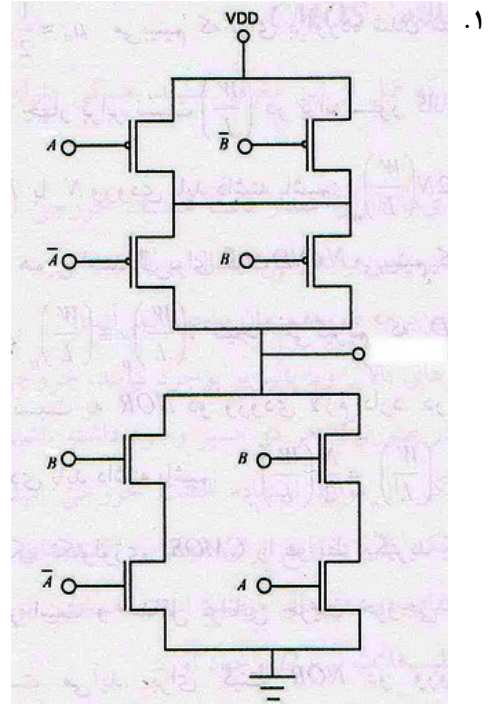
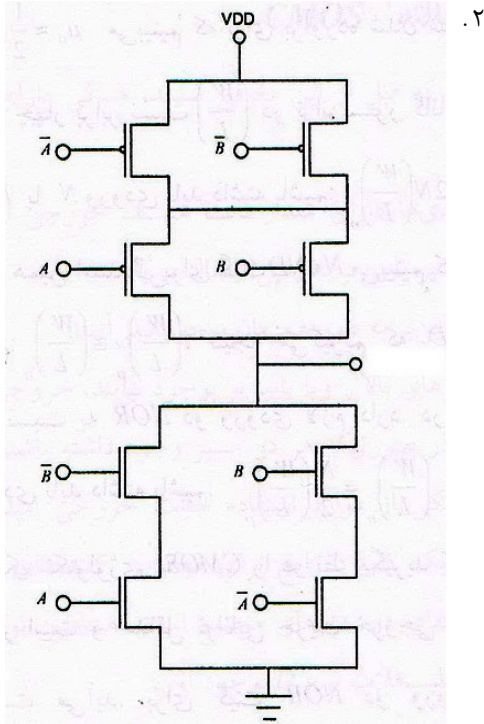
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

عنوان درس: الکترونیک دیجیتال

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۵۲۰۲

سری سوال: ۱ یک

۲۵- کدام یک از گزینه های زیر مربوط به پیاده سازی گیت XOR است؟



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

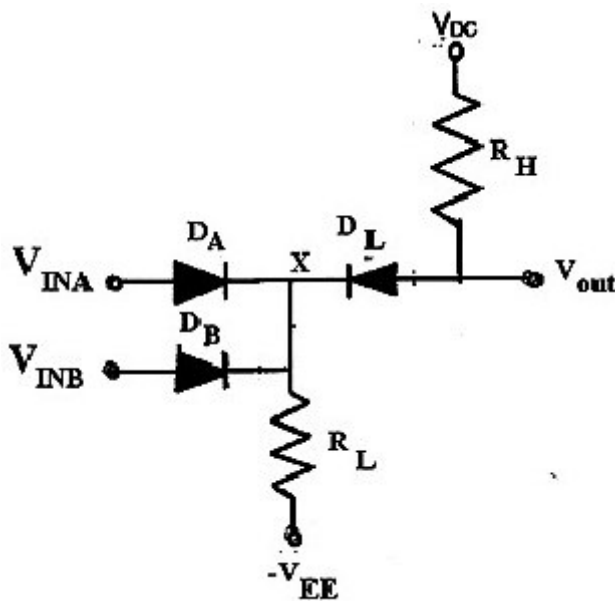
عنوان درس: الکترونیک دیجیتال

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۵۲۰۲

سوالات تشریحی

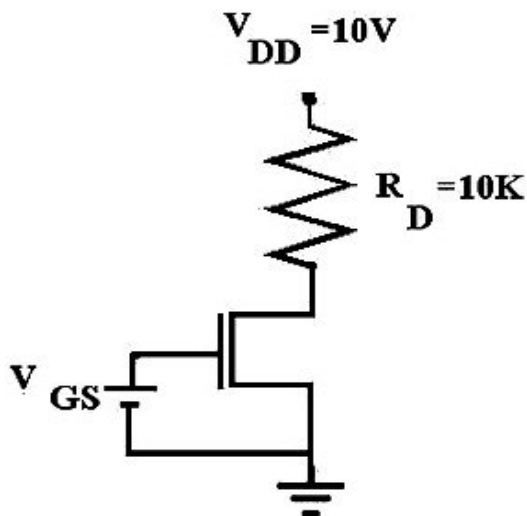
نمره ۱.۵۶

- ۱- در مدار شکل زیر برای ورودی های صفر و ۵ ولت همه ترکیبات ورودی را در نظر گرفته و ولتاژ خروجی را محاسبه کنید. مشخصه انتقال مدار را نیز رسم کنید. (فرض کنید $V_{DC} = -V_{EE} = 5V$, $R_H = 1K$, $R_L = 2K$ و $V_{Don} = 0.7V$)



نمره ۱.۵۶

- ۲- در مدار شکل زیر جریان I_D و ولتاژ V_{DS} را به ازای $V_{GS} = 4V$ بدست آورید. ($\lambda = 0$, $K_n = 0.2mA/V^2$, $V_t = 1V$)



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

عنوان درس: الکترونیک دیجیتال

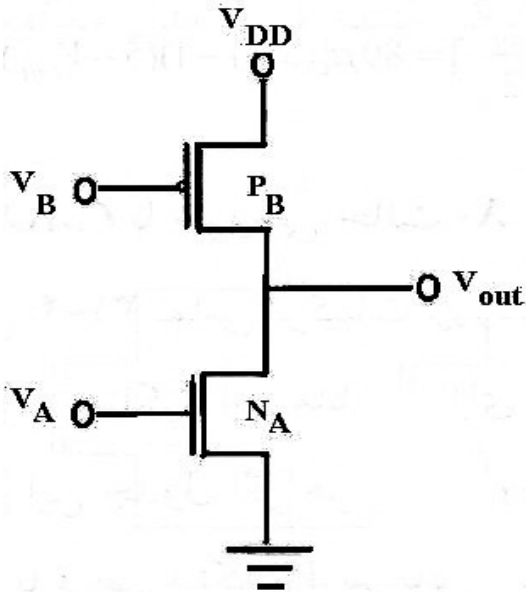
سری سوال: ۱ یک

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(سخت افزار) چندبخشی ۱۱۵۲۰۲

۰،۷۸ نمره

۳- مقدار ولتاژ خروجی مدار CMOS شکل زیر را در حالت X محاسبه کنید.

$$(V_{OL}=0, V_{DD}=5V, V_{tn}=-V_{tp}=1V, K_n=K_p=80\mu A/V^2)$$



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

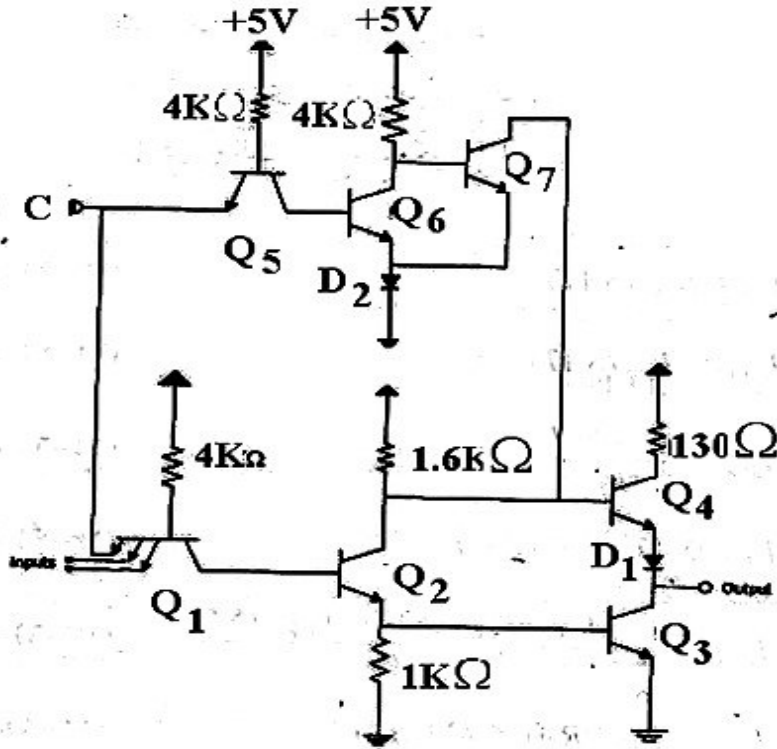
عنوان درس: الکترونیک دیجیتال

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۵۲۰۲

سری سوال: ۱ یک

۱،۵۶ نمره

۴- در مدار شکل زیر با توجه به مقادیر بالا و پایین ورودی C، وضعیتهای مختلف خروجی را بررسی کنید.



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

عنوان درس: الکترونیک دیجیتال

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۵۲۰۲

سری سوال: ۱ یک

نمره ۱،۵۴

۵- مدار شکل زیر مربوط به TTL شاتکی کم توان است. علت استفاده از دیودهای D_A ، D_B ، D_3 و D_4 و ترانزیستور Q_6 را توضیح دهید.

