



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

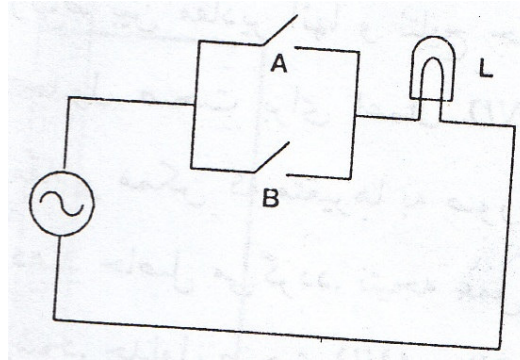
تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: مبانی الکترونیک دیجیتال

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۵۱۱۰۰۵

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- مدار رسم شده، کدام منطق را نشان می دهد؟



NAND .۴

NOR .۳

AND .۲

OR .۱

۲- کدام گیت زیر، برای داشتن خروجی ۱ منطقی کفایت حداقل یکی از ورودی ها ۱ منطقی باشد.

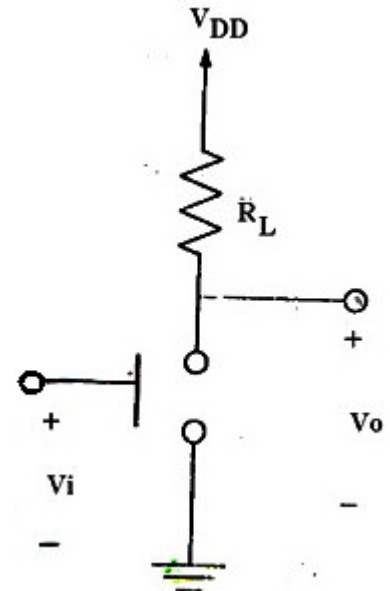
OR .۴

AND .۳

NOR .۲

NOT .۱

۳- مدار معکوس کننده رسم شده، یک کلید کنترل شده با ولتاژ است. این کلید توسط کدام ولتاژ کنترل می شود؟



V_{DD}, V_o .۴

V_i .۳

V_{DD} .۲

V_o .۱



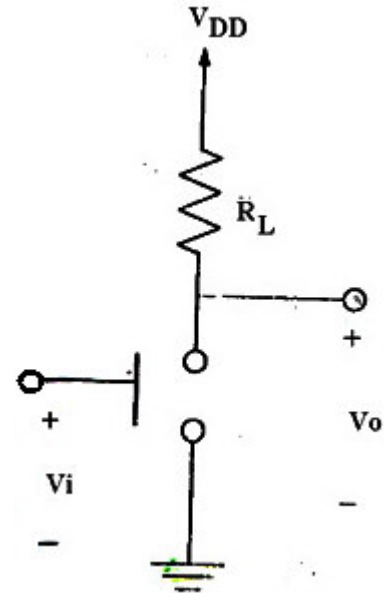
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: مبانی الکترونیک دیجیتال

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۵۱۱۰۰۵

۴- در مدار زیر که نقش یک کلید را دارد چه هنگام کلید باز است؟



۰۲ وقتی که V_i بالا است. (بالاتر از ولتاژ آستانه مشخص)

۰۱ وقتی که V_i پایین است. (حدود صفر ولت)

۰۴ وقتی که مقدار V_o دقیقاً صفر ولت شود.

۰۳ وقتی که مقدار V_o پایین شود. (حدود صفر ولت)

۵- کدام گزینه از خصوصیات مشخصه انتقالی معکوس کننده واقعی نمی باشد؟

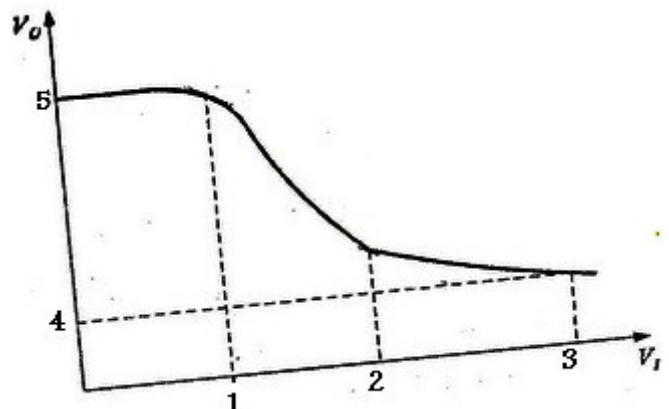
۰۱ مشخصه انتقالی معکوس کننده واقعی، تنها تقریبی از مشخصه ایده آل است.

۰۲ در این مشخصه ولتاژ آستانه، دیگر بصورت متمایز مشخص نیست.

۰۳ مشخصه انتقالی معکوس کننده، مستقل از مقدار دقیق سیگنال ورودی، خروجی یا V_{DD} و یا صفر است.

۰۴ در این مشخصه، بین نواحی بالا و پایین، یک ناحیه گذرا وجود دارد.

۶- با توجه به شکل رسم شده، V_{IL} در کدام محل قرار دارد؟



۴ . ۴

۳ . ۳

۲ . ۲

۱ . ۱



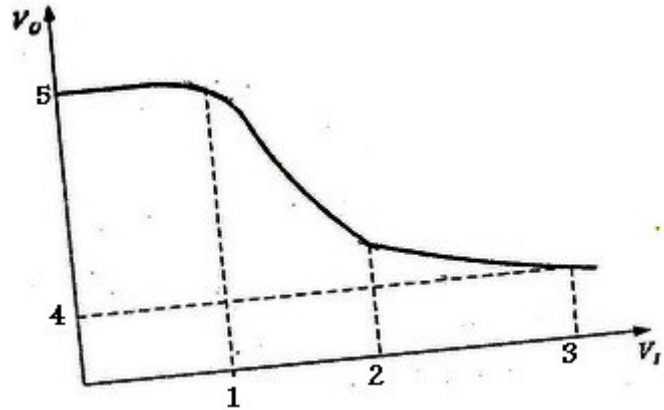
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: مبانی الکترونیک دیجیتال

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۵۱۱۰۰۵

۷- در شکل رسم شده، نقطه V_{OH} ، کدام بخش است؟



۵ . ۴

۳ . ۳

۳ و ۵ . ۲

۱ و ۲ . ۱

۸- در مدارهای دیجیتال، منظور از نویز چیست؟

- الف. سیگنالهای تصادفی هستند که بصورت خازن از قسمت‌های دیگر سیستم، به مدار دیجیتال تزویج می شوند.
ب. سیگنالهای تصادفی هستند که بصورت خازن از خارج سیستم، به مدار دیجیتال تزویج می شوند.
ج. سیگنالهای تصادفی هستند که بصورت القایی از قسمت‌های دیگر سیستم، به مدار دیجیتال تزویج می شوند.

۴ . الف و ب و ج

۳ . ج

۲ . ب

۱ . الف

۹- کدام گزینه نامرتبط با حاشیه نویز منطق صفر است؟

۲ . NM_L

۱ . حاشیه امنیت نویز پایین

۴ . تفاضل $(V_{IL} - V_{OL})$

۳ . NM_H

۱۰- عبارت "ماکزیمم ولتاژی است که در حالتی که فرض می شود خروجی در منطق ۱ قرار دارد در خروجی گیت دیده می شود." کدام گزینه را تعریف می کند؟

۴ . V_{OL}

۳ . V_{IL}

۲ . V_{OH}

۱ . V_{IH}



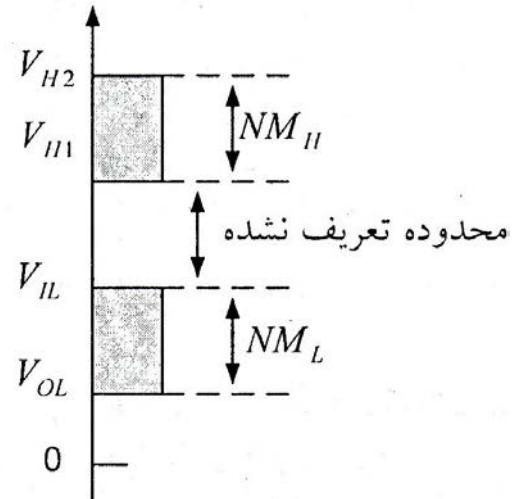
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: مبانی الکترونیک دیجیتال

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۵۱۱۰۰۵

۱۱- شکل رسم شده مربوط به نمودار باند منطقی که حاشیه نویز را نشان می دهد، می باشد. با توجه به این نمودار، برای ماکزیمم کردن و مساوی کردن NM_H و NM_L :



۱. مشخصه انتقالی نباید ناگهان تغییر وضعیت بدهد.
۲. تغییر وضعیت باید در وسط نوسان منطقی صورت گیرد.
۳. مشخصه انتقالی باید در ناحیه گذرا بهره کمی داشته باشد.
۴. هر سه گزینه صحیح است.

۱۲- در کدام نقطه بحرانی، ولتاژ ورودی و خروجی برابرند؟

۱. V_M ۲. V_{IH} ۳. V_{OH} ۴. V_{IL}

۱۳- کدام گزینه از خصوصیات توان استاتیک نمی باشد؟

۱. توانی است که وقتی مدار تغییر حالت نمی دهد، در مدار تلف می شود.
۲. توانی است که وقتی خروجی عوض نمی شود، در مدار تلف می شود.
۳. یک مؤلفه از توان های تلف شده در مدار منطقی است.
۴. به اتلاف توان پویا مشهور است.

۱۴- رابطه $C_L V_{DD}^2$ برای محاسبه اتلاف کدام توان به کار می رود؟ (C_L خازن بار در معکوس کننده ایده آل است).

۱. توان ایستا ۲. توان استاتیک ۳. توان پویا ۴. هیچکدام



تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: مبانی الکترونیک دیجیتال

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۵۱۱۰۰۵

۱۵- در مورد ظرفیت ورودی یک گیت کدام گزینه صحیح است؟

۱. ظرفیت ورودی یک گیت تعداد ورودی های آن است.
۲. ظرفیت ورودی یک گیت، همواره از تعداد ورودی های آن کمتر است.
۳. ظرفیت ورودی یک گیت، همواره از تعداد ورودی های آن بیشتر است.
۴. ظرفیت ورودی یک گیت، مستقل از تعداد ورودی های آن است.

۱۶- کدام گزینه تاخیر انتشار را نشان می دهد؟

۱. t_{PHL}
۲. t_{PLH}
۳. t_r
۴. t_p

۱۷- مدت زمان لازم برای رسیدن ورودی از ۹۰ درصد به ۱۰ درصد مقدار نهایی خود را چه گویند؟

۱. زمان صعود
۲. زمان نزول
۳. زمان تاخیر
۴. تاخیر انتشار

۱۸- میزان t_p کم، کدام امر را در مدار سبب می شود؟

۱. کاهش تلف توان
۲. افزایش تاخیر
۳. افزایش سرعت کار مدار
۴. کاهش میزان حاصلضرب تاخیر - توان

۱۹- کدام گزینه برای ماده از نوع n نادرست است؟

۱. از تزریق یک ماده دهنده الکترون بوجود می آید.
۲. در این نوع نیمه هادی الکترون ها به عنوان حاملهای اقلیت هستند.
۳. در این نوع نیمه هادی حفره ها به عنوان حاملهای اقلیت هستند.
۴. در این نوع نیمه هادی الکترون ها به عنوان حاملهای اکثریت هستند.

۲۰- کدام گزینه برای ماده نوع p صحیح می باشد؟

۱. از تزریق یک پذیرنده الکترون ایجاد می شود.
۲. از تزریق یک دهنده الکترون ایجاد می شود.
۳. در این نوع نیمه هادی، حفره ها به عنوان حاملهای اقلیت هستند.
۴. در این نوع نیمه هادی الکترون ها به عنوان حاملهای اکثریت هستند.



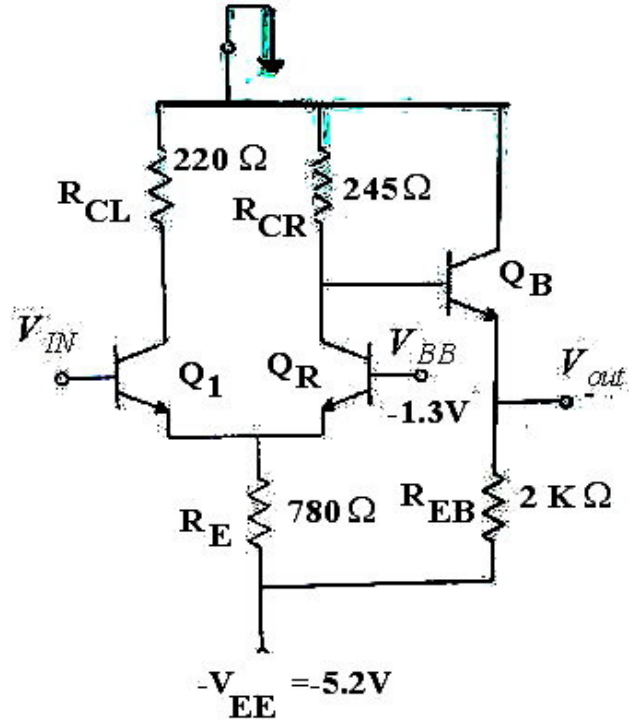
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: مبانی الکترونیک دیجیتال

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۵۱۱۰۰۵

۲۵- شکل داده شده کدام نوع مبدل را نشان می دهد؟



۰۲. مبدل CMOS به ECL

۰۱. مبدل ECL به CMOS

۰۴. مبدل ECL به STTL

۰۳. مبدل DTL به CMOS



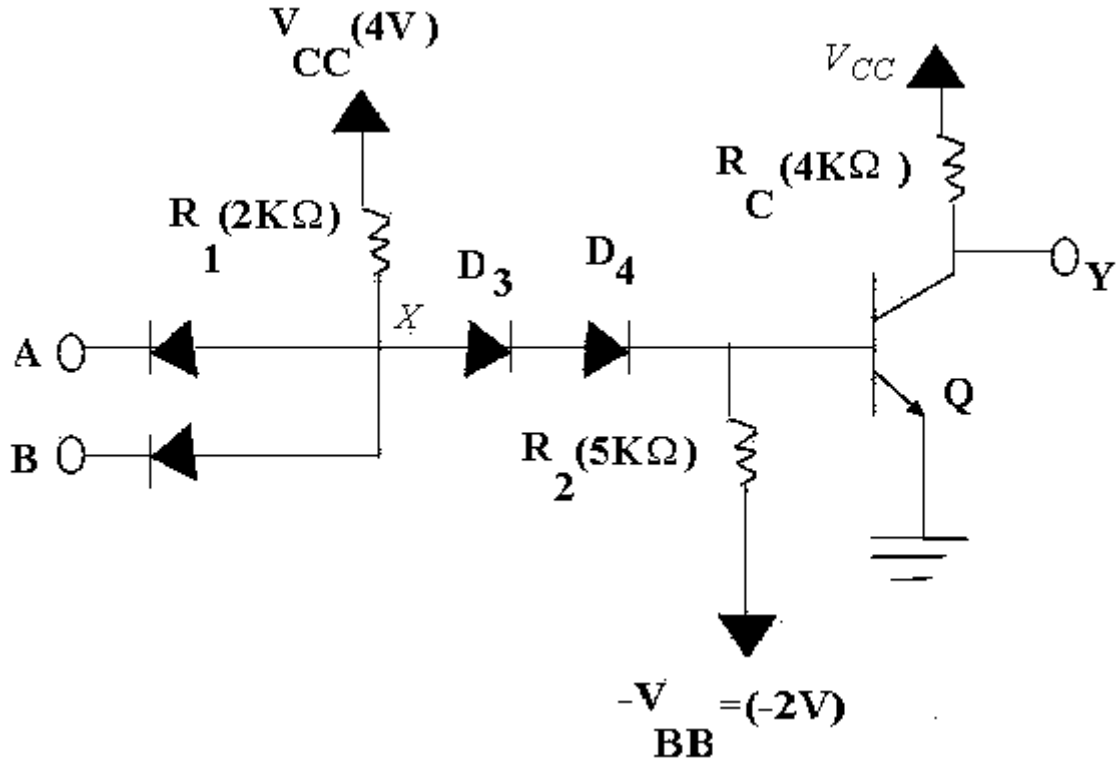
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: مبانی الکترونیک دیجیتال

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۵۱۱۰۰۵

۲۶- در NAND دو ورودی نوع DTL هر دو ورودی در سطح بالا باشند، جریان کلکتور ترانزیستور Q (در حالت اشباع) چقدر است؟



۰.۹mA .۴

۰.۶mA .۳

۰.۹۵mA .۲

۰.۴۱mA .۱

۲۷- کدام گزینه برای یک ترانزیستور NMOS صحیح است؟

۱. برای کار در ناحیه اشباع، باید $V_{GS} - V_t \geq V_{DS}$ باشد.
۲. افزایش دما، سبب کاهش جریان درین می شود.
۳. اگر ولتاژ گیت-سورس از حدود ۵۰ ولت بیشتر شود، زیر لایه دچار شکست بهمنی می شود.
۴. جریان در ناحیه اشباع ثابت نیست.



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

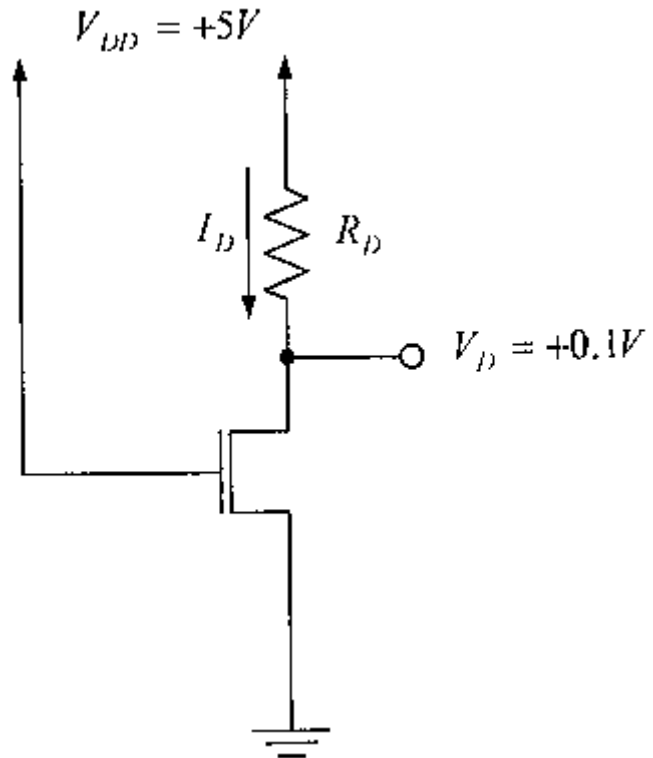
تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: مبانی الکترونیک دیجیتال

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۵۱۱۰۰۵

۲۸- در مدار زیر ولتاژ درین $0.1V$ است. مقاومت بین درین و سورس در نقطه کار چند اهم است؟

$$K_n = 0.5 \frac{mA}{V^2}, V_t = 1V$$



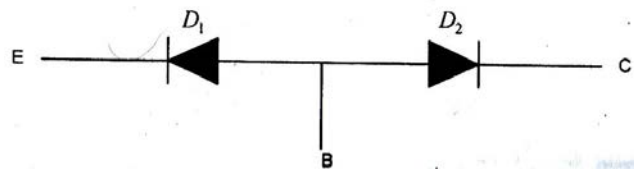
۳۱۴.۴

۲۳۵.۳

۲۱۵.۲

۳۹۵.۱

۲۹- شکل رسم شده ساختار ساده شده یک ترانزیستور npn را نشان می دهد. اگر بخواهیم وضعیت قطع برقرار شود کدام گزینه درست خواهد بود؟



۱. D_1 و D_2 هر دو در بایاس معکوس باید باشند.

۲. D_1 در بایاس معکوس و D_2 در بایاس مستقیم باید باشد.

۳. D_1 در بایاس مستقیم و D_2 در بایاس معکوس باید باشد.

۴. D_1 و D_2 هر دو در بایاس مستقیم باید باشند.



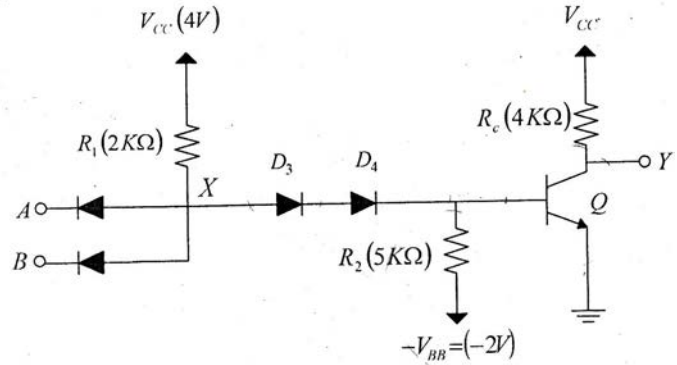
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: مبانی الکترونیک دیجیتال

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۵۱۱۰۰۵

۳۰- اگر در NAND دو ورودی نوع DTL هر دو ورودی در سطح بالا باشند، جریان بیس ترانزیستور Q را پیدا کنید؟



۱.۴۹mA .۴

۰.۹۵mA .۳

۰.۵۴mA .۲

۰.۴۱mA .۱