



به نام خداوند بخشنده مهربان

آموزش مجازی درس " کاربرد نرم افزارهای تخصصی در الکترونیک "

جلسه پنجم: معرفی اسیلوسکوپ (ادامه)- شبیه سازی مدار انتخاب پیک
مدرس: شیما حیدری

❖ هدف:

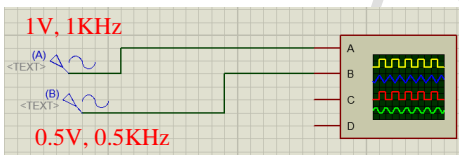
در این جلسه نخست با سایر ویژگی‌های اسیلوسکوپ دیجیتال موجود در پروتئوس آشنا می‌شویم. سپس یک مدار یکسوساز با قابلیت انتخاب پیک مثبت یا منفی را طراحی می‌کنیم.

- ❖ قطعات مورد نیاز شبیه سازی: دیود معمولی، منبع ولتاژ سینوسی، نماد زمین، سلکتور ۱ به ۲، دیود، اسیلوسکوپ
- ❖ معرفی اسیلوسکوپ (ادامه):

در شکل زیر سایر بخش‌های کاربردی یک اسیلوسکوپ آزمایشگاهی را مشاهده می‌کنید. این شکل نمایی از یک اسیلوسکوپ آنالوگ است. اسیلوسکوپ‌های دیجیتال تعداد کانال و امکانات بیشتری را ارائه می‌دهند. اسیلوسکوپ موجود در پروتئوس نیز از نوع دیجیتال است.



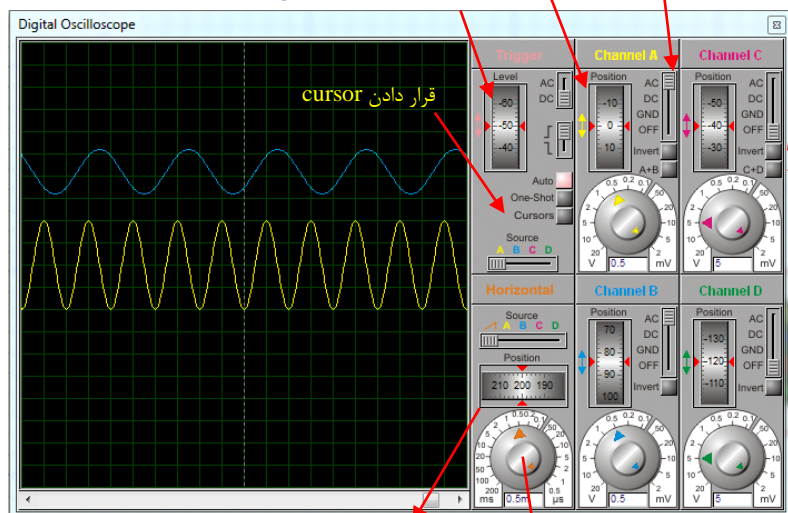
مشاهده بخش AC سیگنال، GND، مشاهده سیگنال همراه با آفست DC
انتخاب کانال، مشاهده همزمان دو کانال، مجموع دو کانال
حال مدار رو به رو را در پروتئوس بکشید و سپس شبیه سازی را اجرا کنید.



مشاهده بخش AC سیگنال، مشاهده سیگنال همراه با آفست DC، GND، عدم مشاهده سیگنال OFF

جابیه جایی در محور عمودی کانال A

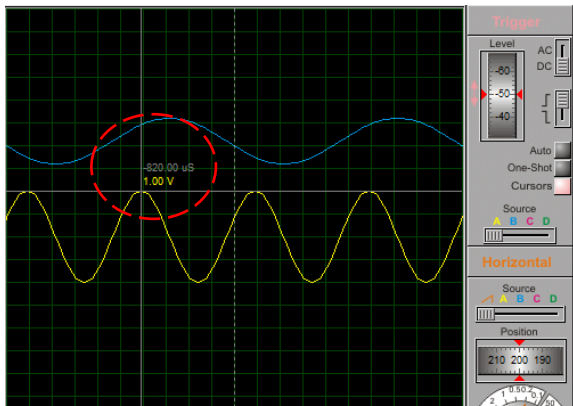
Level: ثابت نگه داشتن سیگنال



جابیه جایی در محور افقی کانال ها

تغییر مقیاس محور افقی سیگنال با معیار ms, μs

قرار دادن cursor: یکی از امکانات جالب اسیلوسکوپ‌های دیجیتال، نمایش مقدار ولتاژ و زمان بر روی هر نقطه ای از شکل موج که کلیک بنمائیم است. پس از انتخاب cursor در شکل زیر کافی است در مکان مورد نظر بر روی شکل موج کلیک کنید تا اعداد مربوط را ببینید.

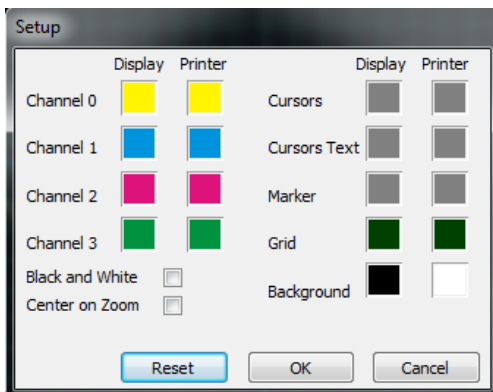


نکته ۱: می‌توانید چند cursor در مکان‌های مختلف شکل موج قرار دهید.
 نکته ۲: اگر گزینه cursor را غیر فعال کنید، cursorها نمایش داده نمی‌شوند اما همچنان وجود دارند.

نکته ۳: برای حذف cursorها بر روی آن کلیک راست کنید و گزینه Delete cursor و یا Clear All cursors را بسته به نیاز انتخاب کنید.

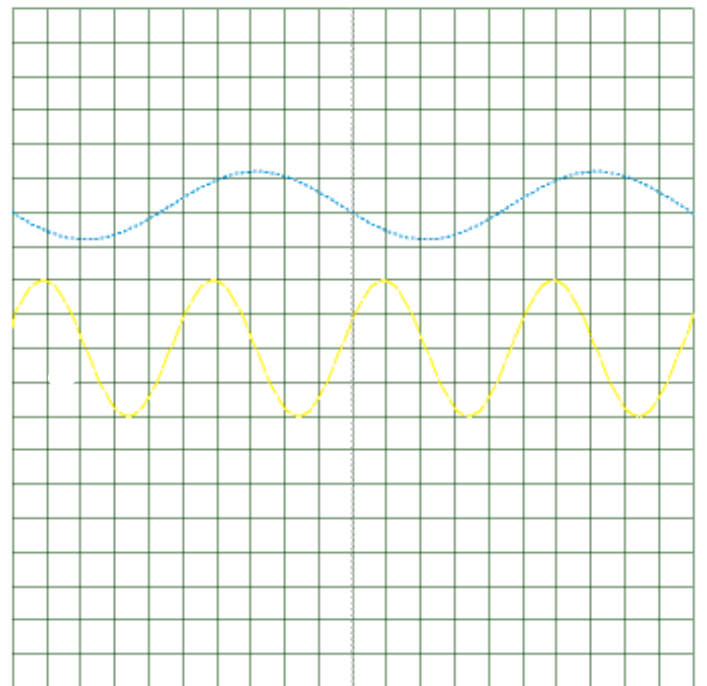
تنظیمات صفحه نمایشگر: بر روی صفحه نمایشگر کلیک راست کنید و گزینه Setup را انتخاب کنید. پنجره زیر باز می‌شود. در این صفحه می‌توانید رنگ‌های مربوط به موارد زیر را تغییر دهید:

سیگنال‌های هر کانال (نمایش در پروتئوس یا نمایش در هنگام چاپ)، cursorها، متن cursor، خط چین وسط صفحه نمایش، شبکه چهارخانه و رنگ پس زمینه صفحه نمایش.



چاپ تصویر اسیلوسکوپ: بر روی صفحه نمایشگر کلیک راست کنید و گزینه Print را انتخاب کنید. در صفحه باز شده پرینتر و تنظیمات آن را انتخاب و تایید کنید.

DSO Output



	Channel A	Channel B	Channel C	Channel D
V/Div	500.00 mV	500.00 mV	5.00 V	5.00 V
Offset	0.00 V	4.20 V	-20.00 V	-80.00 V
Invert	Normal	Normal	Normal	Normal
Coupling	AC	AC	Off	Off
	Horizontal		Trigger	
Source	Trace		Source	Channel A
Position	2.00 mS		Level	-2.50 V
S/Div	200.00 uS		Coupling	DC
			Edge	Rising
			Mode	Snapshot

همانطور که می‌بینید رنگ شکل موج‌ها و اطلاعات مربوط به هر کانال، مطابق تنظیمات اسیلوسکوپ، پرینت گرفته شد.

تمرین ۱: در پنجره تنظیمات تیک گزینه Black and White را زده و پرینت سیاه و سفید بگیرید.

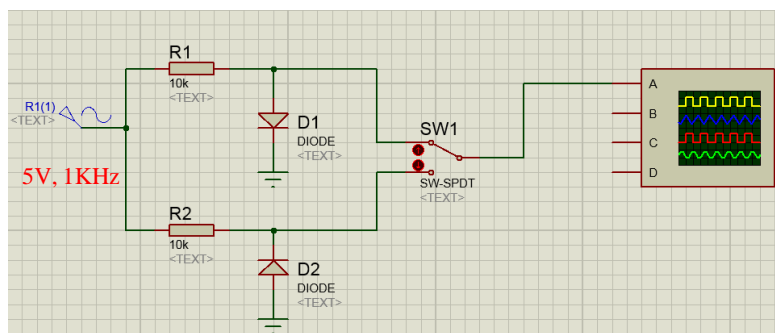
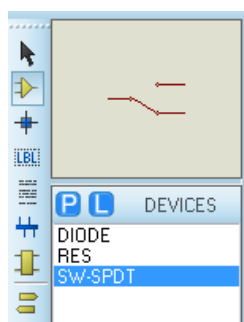
بزرگنمایی شکل موج‌ها: در صفحه نمایش سیگنال‌ها با حرکت گوی غلطان روی ماوس می‌توانیم شکل موج‌ها را بزرگ یا کوچک نماییم.

تذکر: برای بسته شدن اسیلوسکوپ حتما مدار را Stop کنید. هرگز دکمه ضربدر موجود در پنجره اسیلوسکوپ را نزنید.

این کار باعث می‌شود دیگر اسیلوسکوپ شما در راه اندازی بعدی باز نشود و مجبور شوید یک اسیلوسکوپ دیگر به صفحه کلید بیاورید.

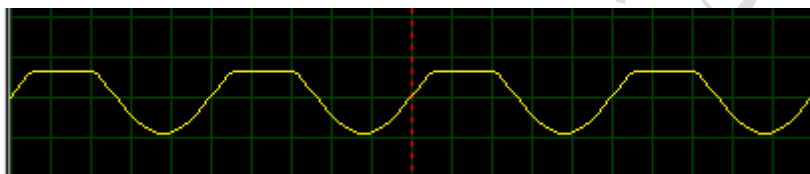
❖ شبیه سازی مدار یکسوساز با قابلیت انتخاب پیک مثبت یا منفی:

ابتدا قطعات مشاهده شده در شکل چپ را از پنجره Pick Devices بیاورید. سپس مدار زیر را ترسیم کنید.

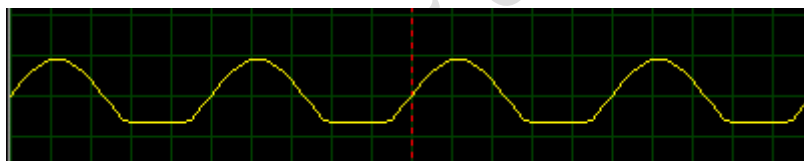


نحوه عملکرد مدار به این صورت است که اگر سوئیچ به سمت بالا باشد پیک های مثبت شکل موج منبع ورودی حذف می شوند و پیک های منفی باقی می ماند. و برعکس اگر سوئیچ به سمت پائین باشد پیک های منفی شکل موج منبع ورودی حذف می شوند و پیک های مثبت باقی می ماند. مدار را راه اندازی کنید سپس کانال های A, B, C, D که بدون استفاده اند را OFF کنید. کمی دامنه ولتاژ (Volt.Div) و مقیاس زمان (Time.Div) کانال A را بزرگ تر کنید تا در حالت های زیر شکل موج های مربوط را مشاهده کنید.

الف: سوئیچ به سمت بالا:



الف: سوئیچ به سمت پائین:



تمرین ۲: در مدار بالا بجای سوئیچ یک به دو (SW-SPDT) از دو عدد سوئیچ یک به یک (SW-SPST) استفاده کنید و مجدداً نتایج بالا را به دست آورید.

سوال: اگر همزمان هر دو سوئیچ وصل باشند شکل موج خروجی چگونه است؟

در جلسه آینده با قطعات و ابزارهای دیگری در پروتئوس آشنا می شویم.



موفق باشید/حیدری

۹۸/۱۲/۲۷