

## جلسه اول: آشنایی با آزمایشگاه

**هدف:** در این جلسه دانشجویان با وسایل آزمایشگاهی نظیر اسیلوسکپ، فانکشن ژنراتور، منبع تغذیه و مالتی متر آشنا می شوند.

**وسایل مورد نیاز:** منبع تغذیه، مالتی متر، سیگنال ژنراتور و اسیلوسکپ.

**تذکر:** دانشجویان باید قبل از حضور در آزمایشگاه، اطلاعات کلی در باره نحوه استفاده از وسایل آزمایشگاهی را داشته باشند. علاوه بر آن باید مباحث نظری مربوطه را فرا گرفته با آمادگی قبلی در جلسه آزمایشگاه حاضر شوند.

## مقدمه

در این آزمایشگاه - برخلاف آزمایشگاه اصول مهندسی برق - شما با وسایل آزمایشگاهی "ستی" یعنی اسیلوسکپ آنالوگ (و (یا) دیجیتال)، فانکشن ژنراتور آنالوگ، ... که هر کدام به صورت مستقل (و بدون ارتباط با کامپیوتر) کار می کنند آشنا می شوید.

## آزمایش 1-1 آشنایی با اسیلوسکپ

الف - خروجی یک فانکشن ژنراتور را به کانال Y1 اسیلوسکپ اعمال کنید. فرکانس سیگنال را  $f = 1kHz$ ، دامنه را  $V = 1V$  و شکل موج را سینوسی انتخاب نمایید. سعی کنید یک تصویر ثابت بر روی صفحه اسیلوسکپ بدست آورید. مشاهدات خود را توضیح دهید.

توضیح:

ب - شکل موج، دامنه و فرکانس را تغییر داده اثر را مشاهده کنید. حداقل و حداکثر دامنه و فرکانسی را که شکل موج ها به خوبی قابل رویت هستند بدست آورید. دلیل محدودیت را شرح دهید.

$$f_{\min} = \quad f_{\max} = \quad V_{\min} = \quad V_{\max} =$$

توضیح:

پ- بجای فانکشن ژنراتور، نوک پروب را به انگشتان خود بزنید. مشاهدات خود را با ذکر دلیل

توضیح دهید.

توضیح:

ت- خروجی های دو دستگاه فانکشن ژنراتور را، یکی به کانال Y1 و دیگری به کانال Y2

اسیلوسکپ اعمال کنید. خروجی یک دستگاه را سینوسی و دیگری را مربعی و فرکانس آنها را

$f_1 = f_2 = 1kHz$  و دامنه آنها را  $V_1 = V_2 = 1V$  انتخاب کنید. آیا هر دو شکل بر روی صفحه اسیلوسکپ

قابل رویت و ثابت هستند؟ اگر ثابت نیستند، چرا؟ آیا می توان انتخاب کرد که حداقل یکی از آنها

ثابت باشد؟ چگونه؟

توضیح:

ث - خروجی های دو دستگاه فانکشن ژنراتور را، یکی به کانال Y1 و دیگری به کانال Y2

اسیلوسکپ اعمال کرده آنها در حالت X-Y قرار دهید. خروجی هر دو دستگاه را سینوسی و فرکانس

آنها را  $f_1 = f_2 = 1kHz$  و دامنه آنها را  $V_1 = V_2 = 1V$  انتخاب کنید. بر روی صفحه اسیلوسکپ چه

شکلی قابل رویت است؟ آیا شکل ثابت است؟ اگر خیر، می توان آنرا ثابت کرد؟ چگونه؟ دلیل بوجود آمدن این شکل را ذکر کنید.

توضیح:

ج - آزمایش فوق را یک بار برای  $f_1 = 1kHz$  و  $f_2 = 2kHz$  و بار دیگر برای  $f_1 = 2kHz$  و

$f_2 = 1kHz$  تکرار کنید.

توضیح:

ج - آزمایش هـ را برای شکل موج های مربعی، مثلثی و ترکیب آنها تکرار کنید.

توضیح: