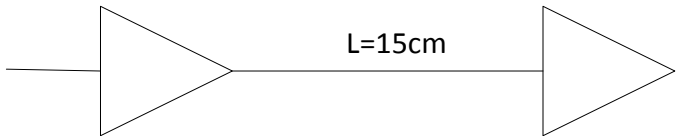


ردیف	متن پرسش
۱	<p>در خروجی یک گیت منطقی با مقاومت خروجی 100Ω و مقاومت ورودی بی‌نهایت یک ولتاژ پله با دامنه $5v$ ایجاد شده است. اگر این گیت با خط انتقالی با مقاومت مشخصه 50Ω به گیت مشابه دیگر متصل شود، پس از گذشت چه مدت زمانی ولتاژ ورودی گیت دوم در سطح یک منطقی قرار می‌گیرد. سطح منطقی صفر ولتاژ کمتر از $1.5v$ و سطح منطقی یک ولتاژ بیشتر از $3.5v$ می‌باشد. سرعت انتشار در این خط انتقال 25 cm/ns است.</p> 
۲	<p>مولدی با مقاومت داخلی 50Ω و ولتاژ $10v$ در لحظه $t=0$ به یک خط انتقال با مقاومت مشخصه 50Ω و طول 5cm وصل می‌شود. اگر این خط انتقال به یک مقاومت 100Ω موازی با یک خازن 2pF ختم شود و در صورتی که سرعت انتشار برابر 25 cm/ns باشد، مطلوبست:</p> <p>الف: رابطه ولتاژ انتهای خط ب: رسم نمودار ولتاژ خازن ج: محاسبه مقدار ولتاژ نهایی خازن</p>
۳	<p>در یک خط انتقال با اتلاف با مشخصات $R = 800\Omega/m, G = 80\text{ mS}/m, L = 0.4\mu\text{H}/m, C = 40\text{ pF}/m$ و فرکانس کار $\omega = 600\text{M rad/s}$ مطلوبست:</p> <p>الف: امپدانس مشخصه خط انتقال ب: ثابت تضعیف α و ثابت فاز β ج: سرعت انتشار</p>
۴	<p>خط انتقالی با امپدانس مشخصه Z_0 و طول l به خازن C ختم شده است. می‌خواهیم با اتصال باتری با ولتاژ V_b به طرف دیگر خط خازن را شارژ نماییم. اگر مقاومت داخلی باتری برابر Z_0 باشد، مطلوبست:</p> <p>الف: رابطه ولتاژ خازن $v_c(t)$ ب: رسم نمودار ولتاژ خازن برحسب زمان</p>
۵	<p>مولدی با مقاومت داخلی 50Ω و ولتاژ $10v$ در لحظه $t=0$ به یک خط انتقال با مقاومت مشخصه 50Ω و طول 5cm وصل می‌شود. اگر این خط انتقال به یک مقاومت 100Ω سری با یک سلف 2nH ختم شود و در صورتی که سرعت انتشار برابر 25 cm/ns باشد، مطلوبست:</p> <p>الف: رابطه ولتاژ انتهای خط ب: رسم نمودار ولتاژ سلف ج: محاسبه مقدار ولتاژ نهایی خط</p>
۶	<p>یک خط انتقال بی‌اتلاف با امپدانس مشخصه 300Ω و طول 80cm اتصال کوتاه شده است. اگر این خط انتقال توسط یک سیگنال با طول موج 0.3m و فرکانس 500MHz در حال کار باشد، مطلوبست:</p> <p>الف: سرعت انتشار موج در خط ب: خازن و سلف در واحد طول خط</p>

ج: اگر این خط با یک منبع ولتاژ $10v$ در لحظه $t=0$ با مقاومت داخلی 150Ω تحریک شود، نمودار ولتاژ و جریان وسط خط را برحسب زمان تا $3T$ رسم کنید.

یک کابل کواکسیال با امپدانس مشخص 75Ω و طول $2.5m$ در فرکانس $5GHz$ به بار با امپدانس $Z_L = 37.5 + j75\Omega$ وصل شده است. اگر منبع با خط تطبیق یافته باشد، مطلوبست:
 الف: روابط ولتاژ و جریان سمت بار برحسب زمان
 ب: محاسبه مقدار نهایی ولتاژ بار
 ج: رسم نمودار ولتاژ خط

۷

در مدار مقابل کلید برای مدت زمان طولانی در وضعیت A بوده است.
 الف: ولتاژ خط قبل از تغییر وضعیت کلید
 این کلید در لحظه $t=0$ در وضعیت B قرار می‌گیرد. مطلوبست:
 ب: نمودار ولتاژ برحسب زمان برای مدت $t=5T$
 ج: جریان وسط خط در لحظه $t=0.5T$

۸

