

«به نام خدا»

پروژه نهایی درس نرم افزار کاربردی در الکترونیک (MATLAB)

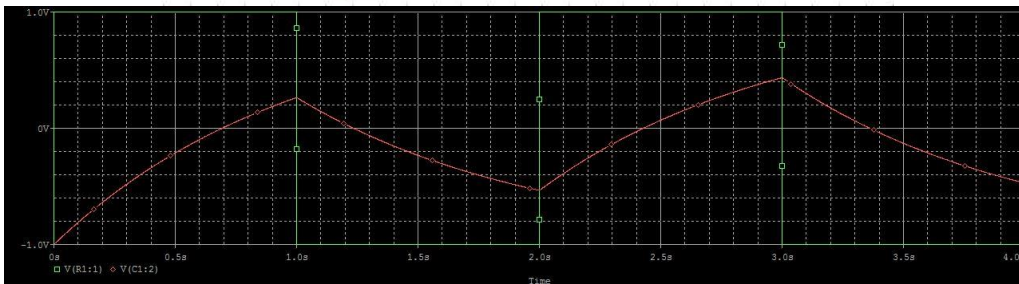
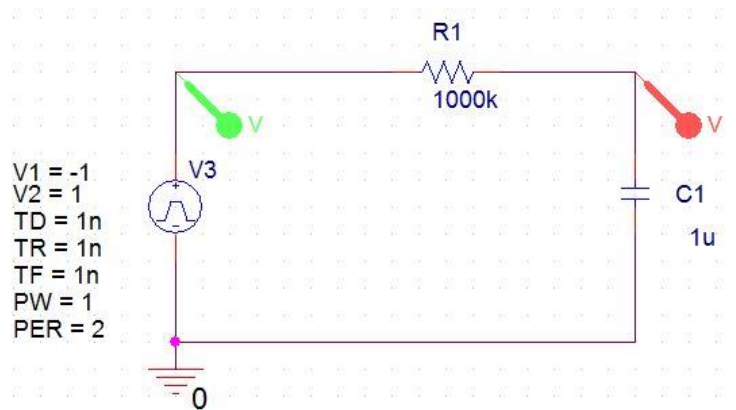
۱- برنامه‌ای بنویسید که مقدار مقاومت (بر حسب مگا اهم) و مقدار خازن (بر حسب میکروفاراد) را از کاربر بگیرد و سپس ولتاژ خروجی را در حالات زیر محاسبه کرده و رسم نماید (عنوان نمودار، لیبل محور X و Y و سایر نکات رسم نمودار دو بعدی رعایت شود).

الف) ولتاژ ورودی (V_i) یک پالس بین ۱ ولت و -۱ ولت باشد. ولتاژ خروجی (دو سر خازن) را برای بازه زمانی $0 < t < 4$ ثانیه، رسم نمایید.

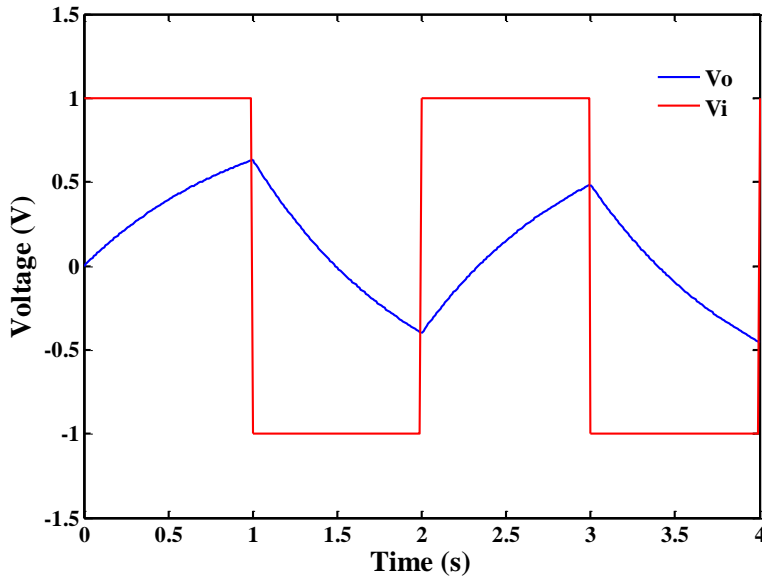
(راهنمایی: معادله دیفرانسیل مدار را نوشته و رابطه ولتاژ خروجی را بر حسب ولتاژ ورودی، بدست

آورده و سپس آن را رسم نمایید. به عنوان مثال: $V_c(t) = 1 - e^{-\frac{t_1}{RC}}$, $0 < t_1 < 1$ و

$$V_c(t) = (2 - e^{-\frac{1}{RC}}) \cdot e^{-\frac{t_2-1}{RC}} - 1, 1 < t_2 < 2$$



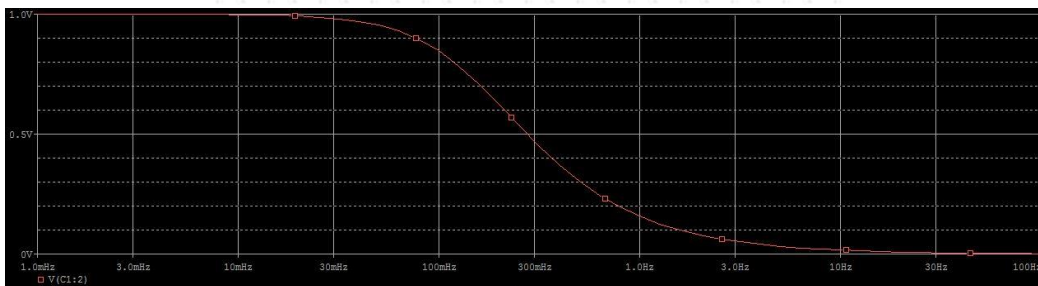
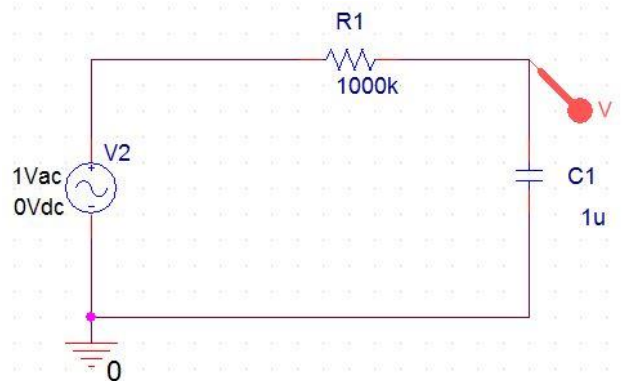
تصویر نمونه شبیه سازی با نرم افزار PSpice



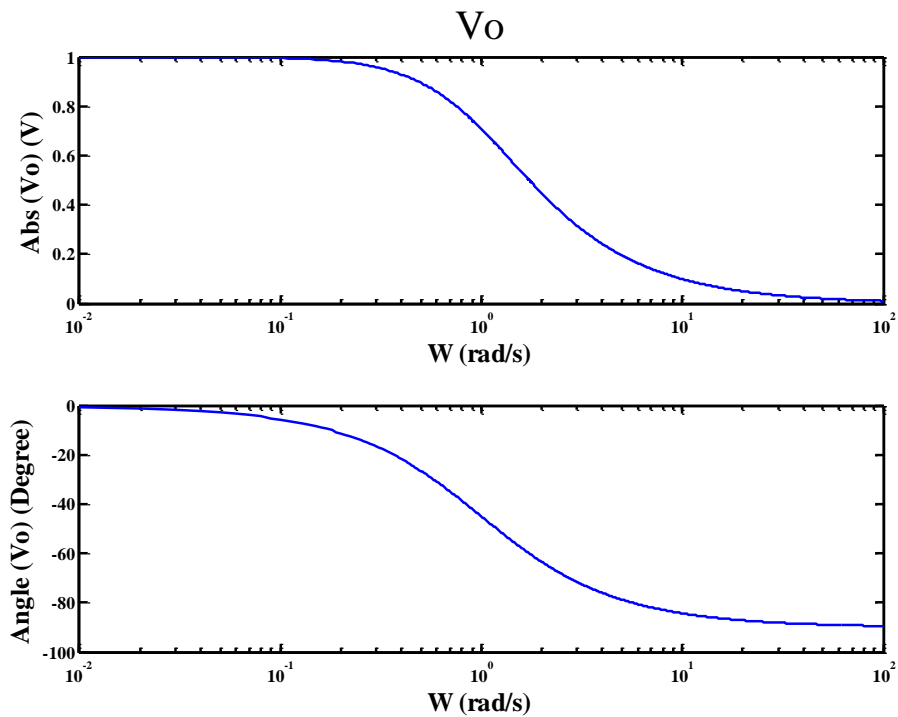
تصویر نمونه شبیه سازی با نرم افزار MATLAB

ب) ولتاژ ورودی یک مقدار متناوب داشته باشد ($V_i = \cos(\omega t)$)، ولتاژ دامنه و فاز خروجی (دو سر خازن) را در بازه فرکانسی $0.01 < \omega < 100/RC$ رادیان بر ثانیه، در زیر هم رسم نمایید (فیلتر پایین گذر). توجه شود که محور ω به شکل لگاریتمی و محور فاز بر حسب درجه رسم شود.

$$(V_O = \frac{V_i}{1+j(RC\omega)}) \text{ : راهنمایی}$$

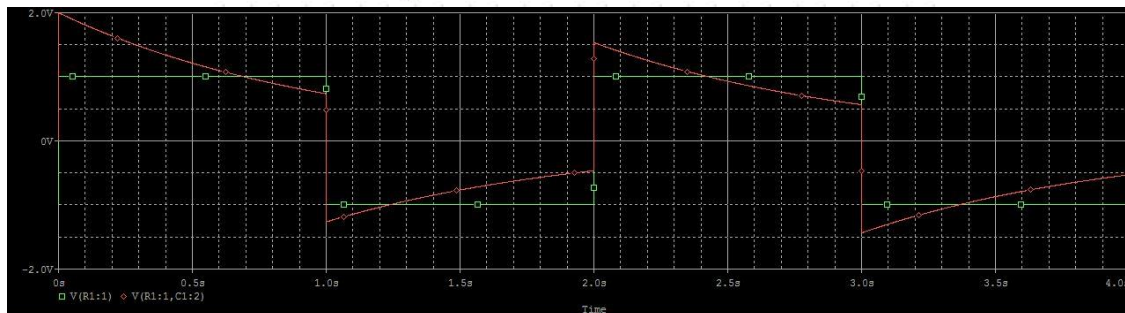
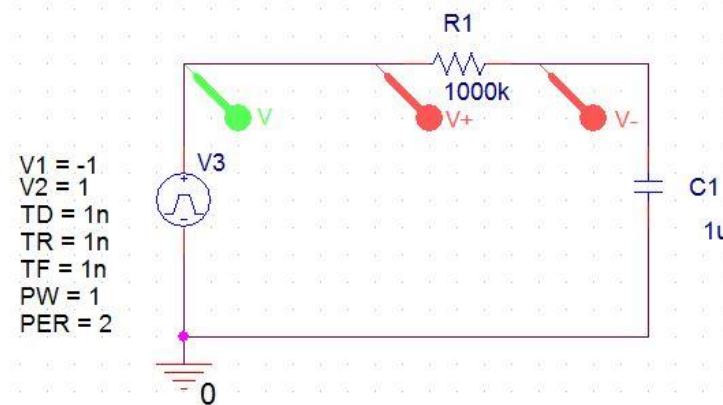


تصویر نمونه شبیه سازی با نرم افزار PSpice (فیلتر پایین گذر)

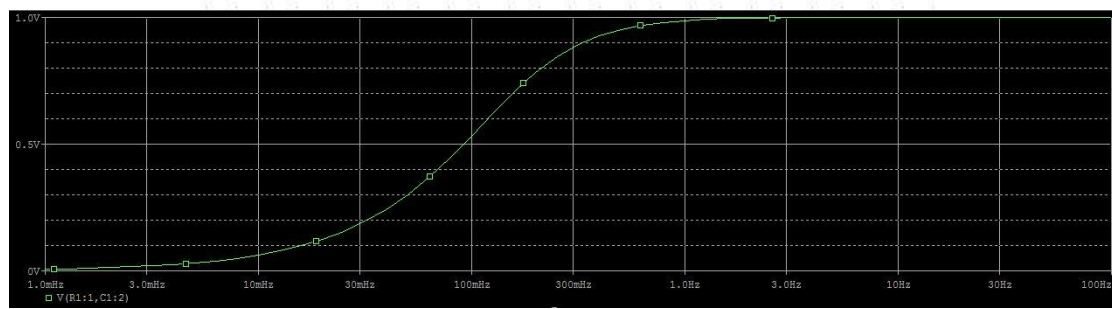
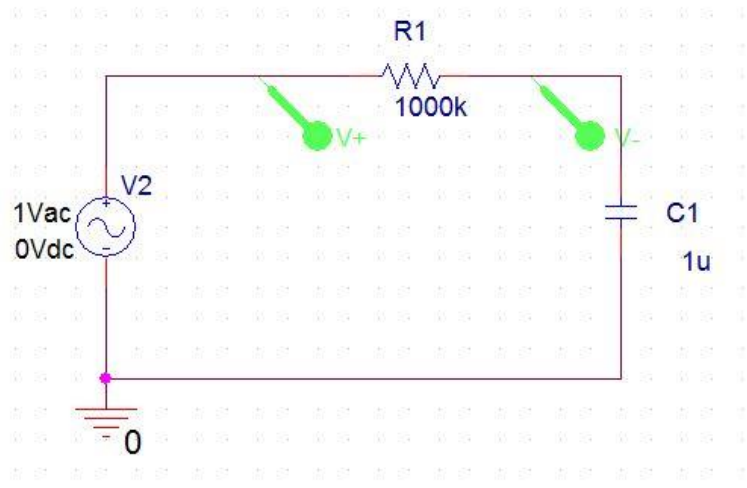


تصویر نمونه شبیه سازی با نرم افزار MATLAB (فیلتر پایین گذر)

ج) مراحل الف و ب را در حالتی که خروجی دو سر مقاومت باشد، تکرار نمایید.



تصویر نمونه شبیه سازی با نرم افزار PSpice



تصویر نمونه شبیه سازی با نرم افزار PSpice (فیلتر بالا گذر)