

تکلیف سری اول

۱- ولتاژ دو سر خازنی که در حال خالی شدن است، به صورت زیر است:

$$v(t) = 10(1 - e^{-0.2t})$$

ولتاژ $v(t)$ را برحسب زمان t ، برای زمانهای صفر تا ۵۰ ثانیه با گام افزایشی پنج ثانیه تولید و رسم کنید.

۲- با استفاده از MATLAB عدد مختلط زیر را ساده کنید.

$$Z = \frac{(3 + j6)(6 + j4)}{(2 + j1)j2} + 7 + j10$$

۳- ولتاژ V عبارتست از $V=RI$ که در آن R و I بترتیب بردارهای مقاومت و جریان هستند. ولتاژ V را تعیین کنید در صورتیکه داشته باشیم

$$I = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 6 \end{bmatrix} \text{ و } R = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 2 & 3 & 6 \\ 3 & 6 & 7 \end{bmatrix}$$

۴- نیروی دافعه کولن که بین دو پروتون در یک هادی وجود دارد با رابطه زیر داده می شود

$$F = \frac{q_1 q_2}{4\pi\epsilon_0 r^2}$$

اگر $q_1 = q_2 = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ و $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 8.99 \times 10^9 \text{ Nm}^2 / \text{C}^2$ نموداری از نیرو برحسب شعاع r رسم کنید. فرض کنید شعاع از مقدار 10^{-15} متر تا 10^{-14} متر با گام افزایشی 2×10^{-15} متر تغییر می کند.

۵- با استفاده از MATLAB دستوری را بنویسید که مقاومت معادل سه مقاومت موازی ده، دوازده و چهارده اهم را محاسبه کند.

۶- مقدار بردار C را باتوجه به ماتریسهای A و B تعیین کنید.

$$A = [2, -1, 5, 0], \quad B = [3, 2, -1, 4]$$

الف - $C = B + A - 3$

ب - $C = A / B$

ج - $C = 2 * A + A.^B$

د - $C = 2.^B + B$

ه - $C = 2 * B / 3 .* A$