

Diff			Ödev No			11					
Adı Soyadı:											
Öğrenci No:					0	5	0		0		
			0	0			0		0	0	
			1	1			1		1	1	
				2			2		2	2	
				3			3		3	3	
				4			4		4	4	
				5			5		5	5	
				6			6		6	6	
				7			7		7	7	
				8			8		8	8	
				9			9		9	9	

1) Sekildeki devreye ait durum denklemlerinin aşağıdaki gibi olduğunu isbat edin.

(Çözüm verilmistir.)

$$\begin{bmatrix} \frac{dV_C}{dt} \\ \frac{dI}{dt} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & \frac{1}{C} \\ -\frac{1}{L} & -\frac{R}{L} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} V_C \\ I \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ \frac{1}{L} \end{bmatrix} V_s$$

2) R, L, C değerleri tablo 2 de verilmistir.

2a) $V_s=0$, $V_C(0)=10$, $V_L=0$ değerleri için devreyi çözün $V_C(t)$ ve $I_L(t)$ yi cizin.

2b) $V_s=10u(t)$, $V_C(0)=10$, $V_L=0$ değerleri için devreyi çözün $V_C(t)$ ve $I_L(t)$ yi cizin.

2c) $V_s=10\sin(4t)$, $V_C(0)=10$, $V_L=0$ değerleri için devreyi çözün $V_C(t)$ ve $I_L(t)$ yi cizin.

3) R, L, C değerleri tablo da verilmistir.

3a) $V_s=0$, $V_C(0)=10$, $V_L=0$ değerleri için devreyi çözün $V_C(t)$ ve $I_L(t)$ yi cizin.

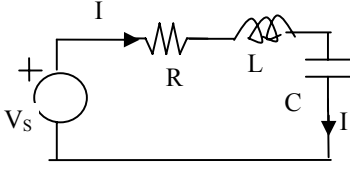
3b) $V_s=10u(t)$, $V_C(0)=10$, $V_L=0$ değerleri için devreyi çözün $V_C(t)$ ve $I_L(t)$ yi cizin.

3c) $V_s=10\sin(4t)$, $V_C(0)=10$, $V_L=0$ değerleri için devreyi çözün $V_C(t)$ ve $I_L(t)$ yi cizin.

Ozdeğer bulmak için MATLAB komutu: [ozvektor, ozdeger]=eig(A)

2a) $V_C(t)=$ $I_L(t)=$	2b) $V_C(t)=$ $I_L(t)=$	2c) $V_C(t)=$ $I_L(t)=$
3a) $V_C(t)=$ $I_L(t)=$	3b) $V_C(t)=$ $I_L(t)=$	3c) $V_C(t)=$ $I_L(t)=$

1)Cozum



$$-V_s + RI + V_L + V_C = 0, \quad (1) \quad I_C = C \frac{dV_C}{dt} \quad (2)$$

$$V_L = L \frac{dI}{dt} \quad (3)$$

(3) nolu denklem (1) de yerine yazilirs

$$-V_s + RI + L \frac{dI}{dt} + V_C = 0,$$

$$L \frac{dI}{dt} = V_C + RI + V_s$$

$$\frac{dI}{dt} = -\frac{1}{L} V_C - \frac{R}{L} I + V_s \quad (4)$$

$$(2) \text{ nolu denklemden } \frac{dV_C}{dt} = \frac{1}{C} I_C$$

$I = I_C = I_L$ oldugundan

$$\frac{dV_C}{dt} = \frac{1}{C} I_L \quad (5) \quad \text{elde edilir.}$$

(5) ve (4) nolu denklem aranan denklemlerdir.

$$\frac{dV_C}{dt} = 0 \quad V_C + \frac{1}{C} I_L + 0 \quad V_s \quad (5)$$

$$\frac{dI}{dt} = -\frac{1}{L} V_C - \frac{R}{L} I_L + V_s \quad (4)$$

Denklemler matris formunda yazilirs

$$\begin{bmatrix} \frac{dV_C}{dt} \\ \frac{dI}{dt} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & \frac{1}{C} \\ -\frac{1}{L} & -\frac{R}{L} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} V_C \\ I \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ \frac{1}{L} \end{bmatrix} V_s \quad \text{elde edilir.}$$