## Elektrik Devre Temelleri

## 2. Yıliçi Sınavı

1. Bir devreye ilişkin düğüm ve ek denklemleri,

$$\begin{bmatrix} G_1 & -G_1 & 0 \\ -G_1 & G_1 & 0 \\ 0 & 0 & G_2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} v_{d1} \\ v_{d2} \\ v_{d3} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -i_3 \\ -i_5 - i_4 \\ i_4 \end{bmatrix} \qquad i_5 = k_5 (v_{d1} - v_{d2}) \\ v_{d2} - v_{d3} = k_4 G_2 v_{d3}$$

Düğüm denklemleri

Ek denklemler

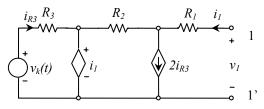
biçiminde verilmiştir.

35

30

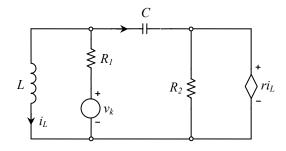
- a) Verilenlerden yola çıkarak devreyi oluşturunuz. İzlediğiniz yolu açıklayınız.
- **b)** Elde ettiğiniz devrenin çevre denklemlerine ilişkin ek denklemlerin sayısını belirtiniz ve bu denklemleri yazınız.

- **2.** Şekil'deki 2-uçlunun,
  - a) Thevenin eşdeğerini elde ediniz.
  - **b)** Aktif olup olmadığını belirleyiniz.  $(R_1 = R_2 = R_3 = 1\Omega \ v_k(t) = 5u(t) \ V)$



**Cevap:** 
$$v = R_0 i + v_0 = \left( R_2 + R_1 + 1 + \frac{2R_2}{R_3} \right) i - \frac{2R_2}{R_3} v_k(t) \rightarrow v = 5i - 10u(t) \rightarrow \text{Aktiftir.}$$

3. Şekildeki devrenin durum denklemlerini elde ediniz.



Cevap: 
$$\frac{d}{dt} \begin{bmatrix} v_C \\ i_L \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -\frac{1}{R_1 C} & \frac{-r - R_1}{R_1 C} \\ 1/L & r/L \end{bmatrix} \begin{bmatrix} v_C \\ i_L \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \frac{1}{R_1 C} \\ 0 \end{bmatrix} v_k$$