



## Tentamen i TSDT49 Elektriska kretsar

- Tid:** 2007-05-31 **Kl:** 14:00–18:00
- Lärare:** Mikael Olofsson, tel 281343
- Lokaler:** TER2 och TERC.
- Hjälpmedel:** Teknisk/naturvetenskaplig räknedosa som inte kan utföra symboliska beräkningar.
- Bedömning:** Varje helt rätt löst uppgift ger 5 poäng. Totalt kan du få max 20 poäng på denna tentamen. För betyg 3 krävs 9 poäng, för betyg 4 krävs 13 poäng och för betyg 5 krävs 17 poäng.

Bristande motivering medför poängavdrag. Numeriska lösningar accepteras ej.
--

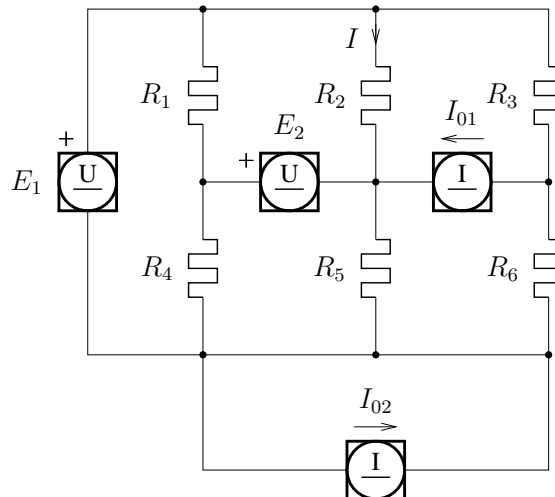
- Visning:** Visning av tentor sker **2007-08-10** kl. 12.15–13.00 samt **2007-08-13** kl. 12.15–13.00 i Mikael Olofssons kontor, hus B, en trappa upp, korridor A, mellan ingångarna 27–29. Eventuella synpunkter på rättningen skall formuleras skriftligen och lämnas till examinator under visningarna. Efter andra visningen kan tentor hämtas ut på ISY:s expedition. Rättningsynpunkter kan **senast en vecka** efter visningarna även lämnas genom ISY:s expedition. Synpunkter om *uppenbara felbedömningar* kan dock lämnas senare.

Tentamensresultat, inklusive skrivningspoäng, meddelas via det automatiska Ladok-utskicket ni erhåller via e-post. Detta skickas ut till alla som är **registrerade** på kursen, efter infört tentaresultat i Ladok, vanligen c:a 12–15 *arbetsdagar* efter tentamen.

Om inget oförutsett inträffar finns lösningsförslag tillgängligt under kursens tenta-websida ([www.dtr.isy.liu.se/sv/kurser/tentor?TSDT49](http://www.dtr.isy.liu.se/sv/kurser/tentor?TSDT49)) senast **tisdag 2007-06-01**.

**Lycka till!**

1. Betrakta kretsen nedan.

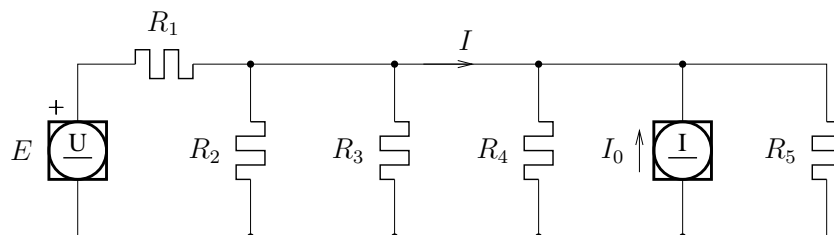


Ställ upp de ekvationer som behövs för att bestämma  $I$

- a) med slinganalys. (3p)
- b) med nodanalys. (2p)

Inga beräkningar behöver utföras. Glöm inte att ange hur  $I$  kan beräknas ur införda storheter.

2. Beräkna strömmen  $I$  i nedanstående krets med hjälp av superposition.



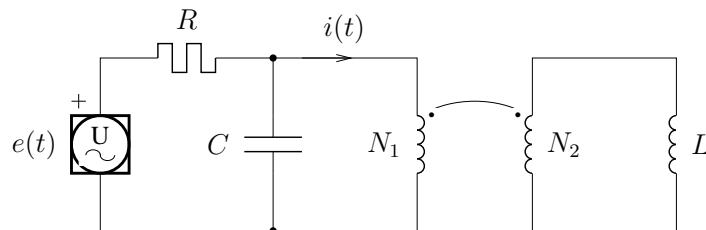
Komponentvärden:

$$\begin{aligned}
 E &= 6 \text{ V} & R_1 &= R_5 = 1 \text{ k}\Omega \\
 I_0 &= 4 \text{ mA} & R_2 &= R_3 = R_4 = 2 \text{ k}\Omega
 \end{aligned}$$

3. En kapacitans  $C$ , över vilken ligger spänningen  $U$ , lagrar energin  $W = CU^2/2$ . Visa detta.

**Tips:** Börja med att bestämma en ström  $i(t)$  som laddar upp kapacitansen så att spänningen över den går från 0 till  $U$ .

4. I figuren nedan gäller  $e(t) = 6 \cdot \sin(10^3 t)$  V,  $R = 1 \Omega$ ,  $L = 250 \mu\text{H}$ ,  $C = 1 \text{ mF}$ ,  $N_1 = 200$  varv, och  $N_2 = 100$  varv.



Transformatorn är ideal.

Beräkna strömmen  $i(t)$ .