

Dugga ess116

Elektriska Nät och System, F2

Examinator: Ants R. Silberberg

31 oktober 2012 kl. 13.15-15.00 sal: V

Förfrågningar: Ankn. 1808
Lösningar: Anslås på institutionens anslagstavla, plan 5.
Bedömning: En korrekt och välmotiverad lösning med ett tydligt angivet svar ger full poäng.

Hjälpmedel

- Typgodkänd miniräknare
- Beta Mathematics Handbook
- Physics Handbook

Fyra uppgifter om vardera 3 poäng. Resultat från duggan ger bonuspoäng till ordinarie tentan i december (samma år) enligt tabellen nedan.

<i>Poäng</i>	0-5	6-9	10-12
<i>Bonus</i>	0	1	2

Lycka till!

1. Beräkna spänningen U_1 och strömmen I_4 i den likströmskrets som visas i figur 1.

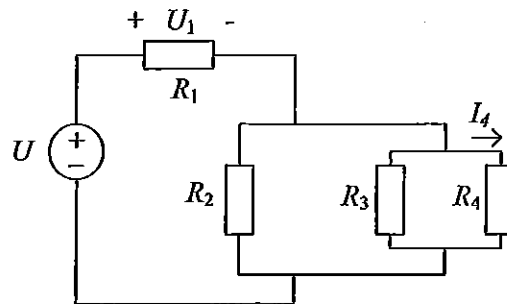
$$R_1 = 3.0 \, \Omega$$

$$R_2 = 4.0 \, \Omega$$

$$R_3 = 1.0 \, \Omega$$

$$R_4 = 2.0 \, \Omega$$

$$U = 40 \, \text{V}$$



Figur 1: Likströmskrets.

2. En del av en större växelströmskrets visas i figur 2. Ersätt denna del av kretsen med ett enda kretselement. Vilket kretselement är det och vilket värde har det. (Egenskaperna mellan polerna a och b skall vara oförändrade.) Antag sinusformat stationärtillstånd i kretsen.

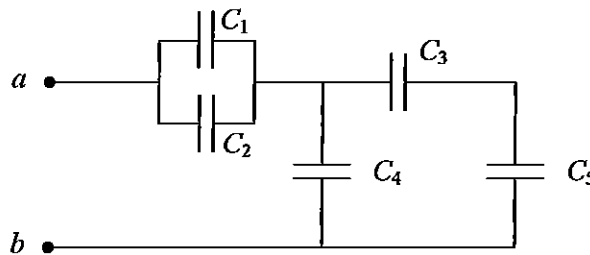
$$C_1 = 50 \, \mu\text{F}$$

$$C_2 = 70 \, \mu\text{F}$$

$$C_3 = 60 \, \mu\text{F}$$

$$C_4 = 20 \, \mu\text{F}$$

$$C_5 = 120 \, \mu\text{F}$$

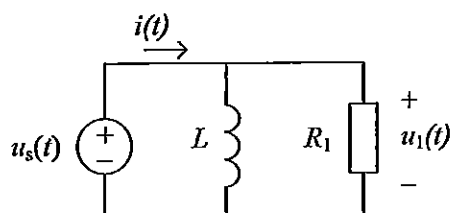


Figur 2: Del av växelströmskrets.

3. En växelströmskrets har ett utseende enligt figur 3. Beräkna spänningen $u_1(t)$ över resistansen R_1 . Antag sinusformat stationärtillstånd med den kända strömmen $i(t) = 165 \cos(700t)$ mA.

$$R_1 = 180 \, \Omega$$

$$L = 215 \, \text{mH}$$



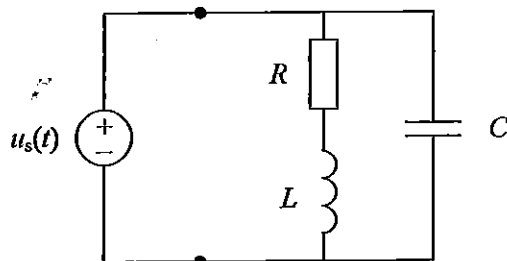
Figur 3: Växelströmskrets.

4. Betrakta växelströmskretsen i figur 4. Beräkna den medeleffekt som avges av spänningskällan. Antag sinusformat stationärtillstånd med $u_s(t) = 25 \cos(200t)$ V.

$$R = 100 \, \Omega$$

$$L = 1.0 \, \text{H}$$

$$C = 100 \, \mu\text{F}$$



Figur 4: Växelströmskrets.