



Elkretsanalys

7,5 högskolepoäng

Provmoment: Tentamen i Elkretsanalys 6,0 högskolepoäng

Ladokkod: A107TG

Tentamen ges för: [Energiingenjör, 180 hp Elkraft, startår 2015](#)

TentamensKod: _____

Tentamensdatum: 2017-03-13

Tid: 14:00-18:00

Hjälpmedel: **Räknedosa (grafritande), formelsamling.**

Totalt antal poäng på tentamen: 50 poäng

För att få respektive betyg krävs: För att bli godkänd krävs minst 20 poäng. För betyget fyra krävs minst 30 poäng och för betyget 5 minst 40 poäng.

Allmänna anvisningar:

Nästkommande tentamenstillfälle:

Rättningstiden är i normalfall 15 arbetsdagar, annars är det detta datum som gäller:

Viktigt! Glöm inte att skriva Tentamenskod på alla blad du lämnar in.

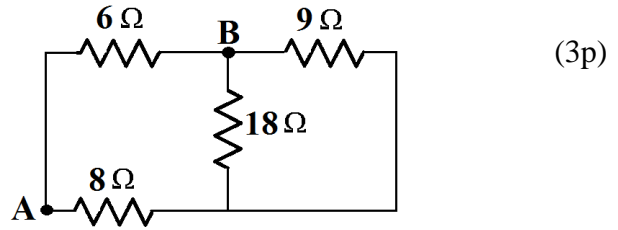
Lycka till!

Ansvarig lärare: Samir Al-Mulla

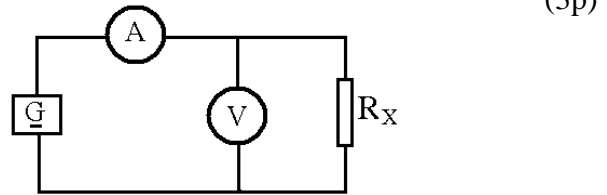
Telefonnummer: 033-4354642, 0733146354

Tentamen i Elkretsanalys 2017-03-13

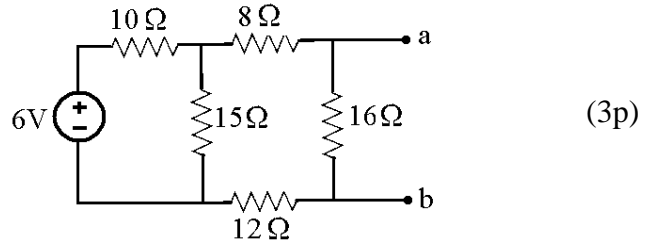
- 1 a) Beräkna ersättningsresistansen mellan punkterna A och B.



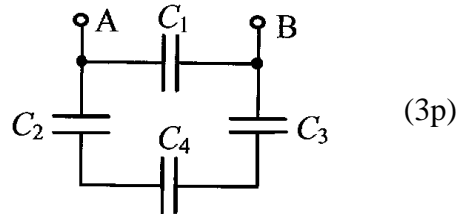
- b) I kopplingen nedan har voltmeteren resistansen $100\text{ k}\Omega$ och visar $18,0\text{V}$. Amperemetern har resistansen $10\ \Omega$ och visar $0,84\text{ mA}$. Bestäm R_x så noggrant som möjligt.



2. a) Bestäm den ekvivalenta spänningstvåpolen till tvåpolen ab.

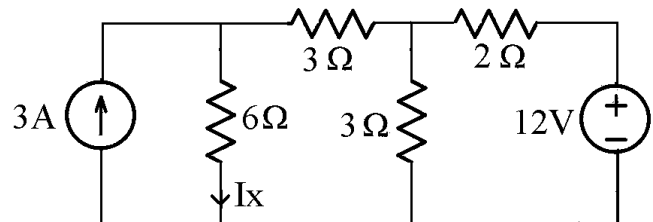


- b) Beräkna kapacitansen mellan punkterna A och B i kopplingen till höger om $C_1 = 15\ \mu\text{F}$, $C_2 = 6\ \mu\text{F}$, $C_3 = 4\ \mu\text{F}$ och $C_4 = 2\ \mu\text{F}$.



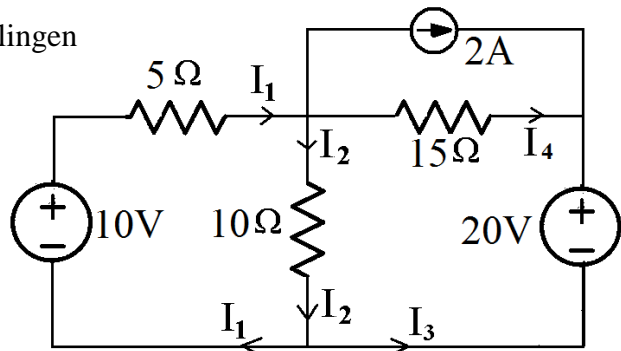
3. Beräkna strömmen I_x i nätet till höger.

(6p)



4. Bestäm strömmarna I_1 , I_2 , I_3 och I_4 i kopplingen till höger. (matrisform)

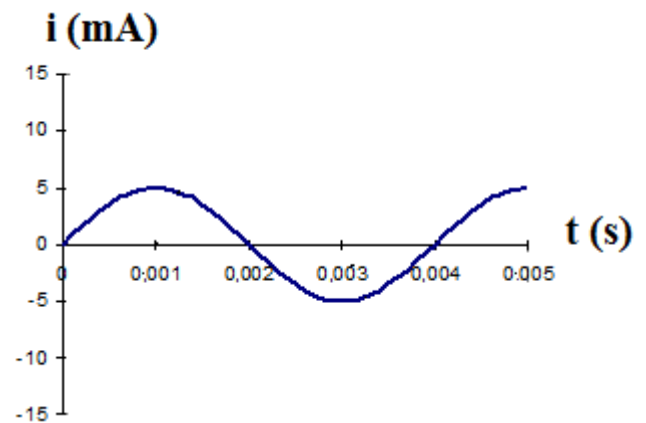
(6p)



5. a) Vidstående figur visar grafen för en sinusformad växelström.

Bestäm med hjälp av figuren:

- i) strömmens amplitud (0,5p)
- ii) strömmens periodtid (0,5p)
- iii) frekvensen (1p)
- iv) vinkelfrekvensen (1p)

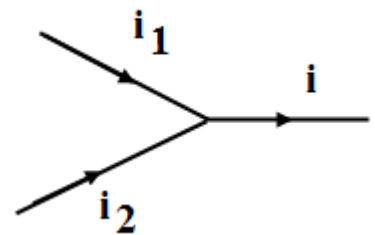


- b) Beräkna strömmen i på formen $i = |I| \sin(\omega t + \alpha)$.

$$i_1 = 815 \sin(100\pi t + 65,0^\circ) \text{ mA}$$

$$i_2 = 199 \sin(100\pi t - 25,0^\circ) \text{ mA}$$

(4p)



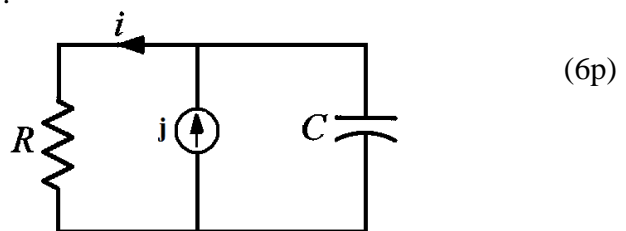
6. Bestäm källströmmen j i kretsen till höger.

$$i = 48,5 \sin(\omega t + 23^\circ) \text{ mA}$$

$$f = 50 \text{ Hz}$$

$$R = 100 \ \Omega$$

$$C = 20 \ \mu\text{F}$$



(6p)

7. För kopplingen i figuren till höger gäller,

$$e = 34 \sin(\omega t) \text{ V},$$

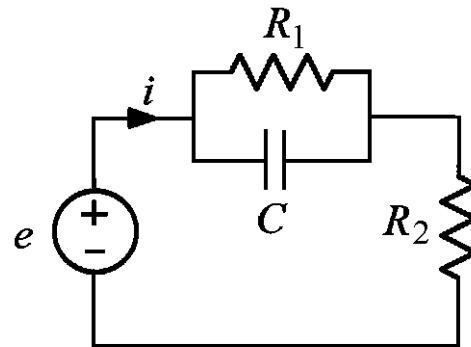
$$\omega = 5000 \text{ rad/s}, R_1 = 100 \ \Omega,$$

$$R_2 = 200 \ \Omega, C = 2,0 \ \mu\text{F}$$

- a) Beräkna den komplexa impedansen

på formen $Z = |Z| e^{j\phi}$ (4p)

- b) Beräkna strömmen $i(t)$ i kretsen (3p)



8. Bestäm momentanvärdesuttrycket för spänningen u_C .

$$e = 16 \sin(\omega t + 30^\circ) \text{ V}$$

$$L = 22 \text{ mH}, C = 6,25 \ \mu\text{F}, R = 56 \ \Omega$$

$$\omega = 2000 \text{ rad/s}.$$

(6p)

