

# Grundläggande ellära och elektronik

7,5 högskolepoäng

Provmoment: Skriftlig tentamen  
Ladokkod: TF0111  
Tentamen ges för: IT-Tekniker antagna HT 2014

Namn: \_\_\_\_\_

(Ifylles av student)

Personnummer: \_\_\_\_\_

(Ifylles av student)

Tentamensdatum: 2015-01-13

Tid: 14.00-18.00

## Hjälpmedel:

Eget författat formelblad skrivet på A4 papper (båda sidor får användas), valfri godkänd räknedos, Physics Handbook eller motsvarande.

Totalt antal poäng på tentamen: 80 p

För att få respektive betyg krävs: Betyg 3 = 32p, betyg 4 = 48p, betyg 5 = 64p

## Allmänna anvisningar:

Observera att uppgifterna inte är ordnade i ökad svårhetsgrad! Läs därför igenom hela tentamen innan du börjar lösa den första uppgiften.

Vid inlämnandet av tentamen ska samtliga papper vara numrerade och ligga i uppgiftsordning.

*Rättningstiden är i normalfall tre veckor och resultatet anslås i Ladok senast 2015-02-06.*

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

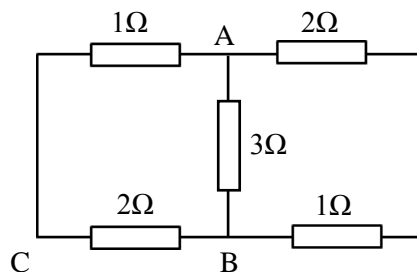
*Lycka till!*

Ansvarig lärare: Peter Axelberg  
Telefonnummer: 033-435 46 27 eller 0760-50 70 34

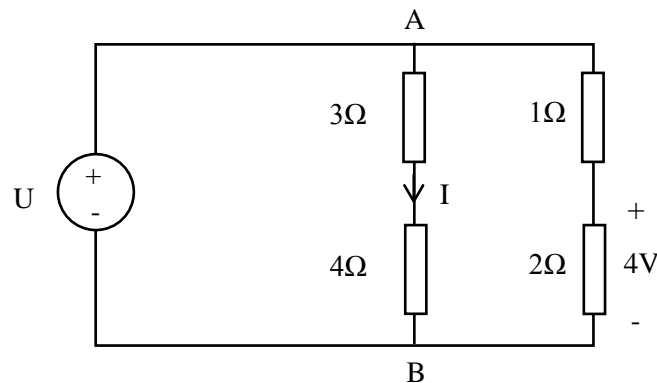
- Svara kortfattat på nedanstående frågor (1p per delfråga).
  - Vilket samband råder mellan en växelspännings amplitud och dess effektivvärde?
  - Nämn tre grundenheter i SI systemet.
  - Kommer strömmen före eller efter spänningen när man mäter på en induktans?
  - Vilken digital krets genererar utsignalen 'sant' om en ingång har signalen 'sant' och den andra 'falskt'.
  - Vilket geometriska samband råder mellan aktiv-, reaktiv- och skenbar effekt?
  - Vad heter det mätinstrument som man kan se kurvformen (utseendet) hos en spänning?
  - Ökar eller minskar reaktansen  $X_c$  hos en kondensator när frekvensen ökar?
  - Hur många graders fasskillnad är det mellan faserna i ett trefassystem?
  - Hur stor blir ersättningsresistansen vid parallellkoppling av tre lika resistanser?
  - Med vilken frekvens blinkar en glödlampa som är ansluten till ett växelströmsnät med frekvensen 50 Hz?

- Beräkna i kretsen nedan resistansen mellan punkterna

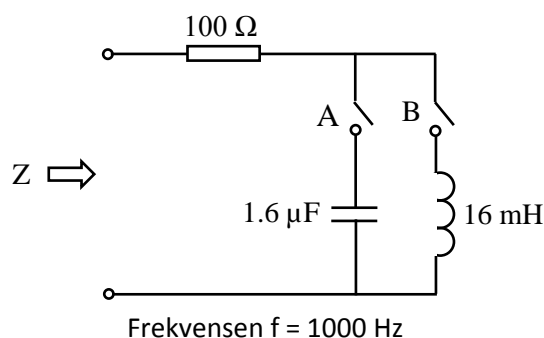
- A och B (4p)
- A och C (6p)



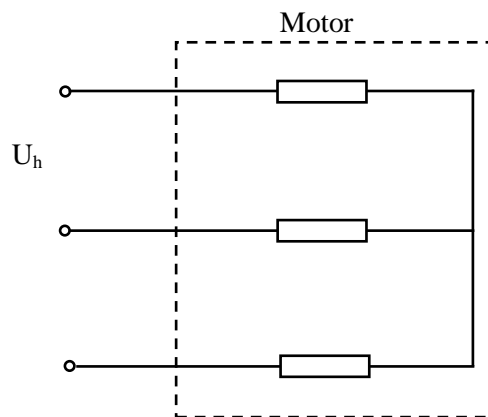
- Bestäm strömmen,  $I$ , som flyter i grenen A-B (4p) samt den effekt  $P$  som spänningskällan  $U$  avger till kretsen (6p)



- Bestäm impedansen  $Z$  i nedanstående tvåpol när
  - strömbrytare A är öppen och B är slutna (3p)
  - strömbrytaren B är öppen och A är slutna (3p)
  - både strömbrytare A och B är slutna (4p)



5. En motor är ansluten till 230 V och drar då strömmen 4A. Samtidigt visar en ansluten wattmeter 600W.  
Bestäm
- a) aktiva effekten (2p)
  - b) reaktiva effekten (3p)
  - c) skenbara effekten (2p)
  - d) effektfaktorn (3p)
6. Denna uppgift handlar om trefassystemet
- a) mellan vilka ledningar mäts huvudspänning? (1p)
  - b) mellan vilka ledningar mäts fasspänning? (1p)
  - c) vilken relation råder mellan huvudspänning och fasspänning? (1p)
  - d) vad krävs hos ett trefassystem för att ingen ström ska flyta i neutralledaren? (1p)
  - e) en trefasmotor är inkopplad enligt nedanstående schema. Hur stor blir strömmen i varje fas om trefasmotorns totala aktiva effekt P uppmäts till 1000W när huvudspänningen  $U_h$  är 400 V och effektfaktorn  $\cos\varphi$  är 0.8. (6p)



7. På en trumma med en diameter på 20 cm har man lindat upp 100 varv koppartråd. Vilken area har denna koppartråd om man uppmätte resistansen  $4.0 \Omega$  mellan dess båda ändrar? Koppartrådens resistivitet är  $1,72 \times 10^{-8} \Omega \text{m}$ . (10p)
8. Analysera nedanstående grindnät genom att
- a) teckna uttrycket för utsignalen  $y$  som funktion av insignalerna  $x_1$  och  $x_2$  (6p)
  - b) teckna grindnätets sanningstabell. (4p)

