

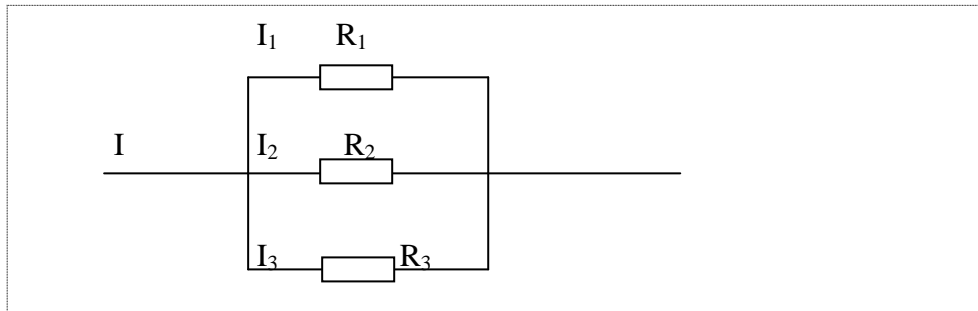
**Obligatorisk DUGGA på kursen ELEKTRISK MÄTTEKNIK OCH VÅGFYSIK,
FFY616, för Kf2**

Examinator: Bertil Dynefors. Ankn 3233

Hjälpmedel: Valfri kalkylator. Inga övriga hjälpmedel.

För godkänt krävs minst 10 p.

1. a) En krets består av tre parallellkopplade motstånd.

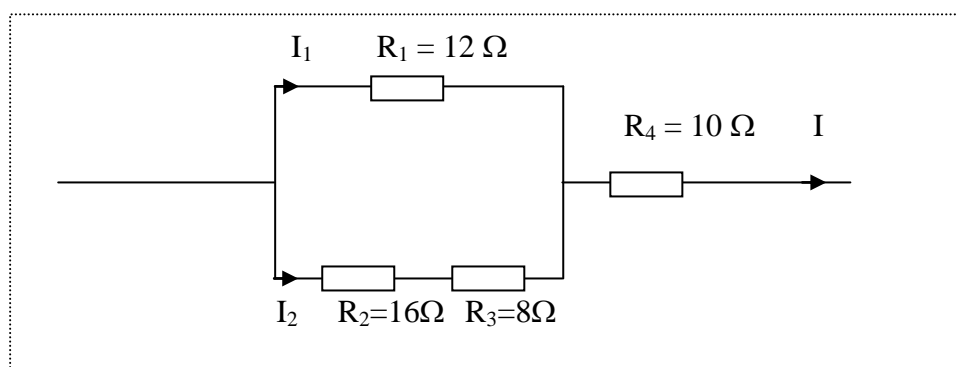


R_1 , R_2 och R_3 antas givna och kända. Strömmarna I_1 , I_2 , I_3 och I är okända. Med tre oberoende ekvationerna kan I_1 uttryckas i R_1 , R_2 , R_3 och I . På likartat sätt kan I_2 och I_3 uttryckas i R_1 , R_2 , R_3 och I .

Ställ upp de tre oberoende ekvationer som krävs för att få sambanden mellan grenströmmarna och resistanserna - huvudströmmen. (Du skall enbart ställa upp ekvationerna, inte lösa dem.)

(2p)

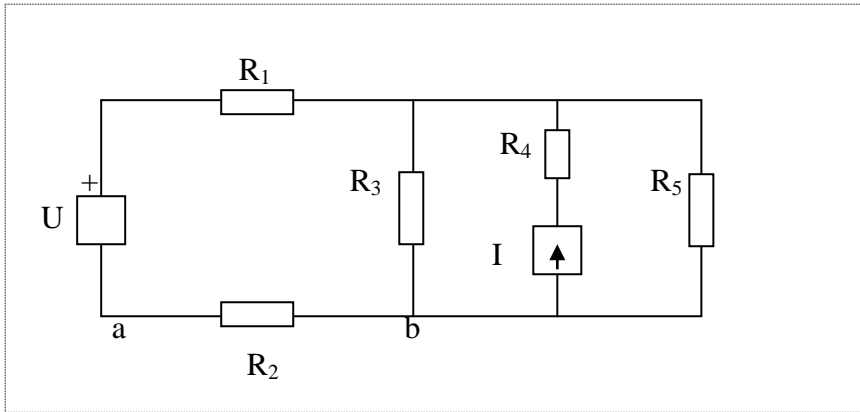
- b)



$I_2 = 4 \text{ A}$. Hur stor är strömmen I ?

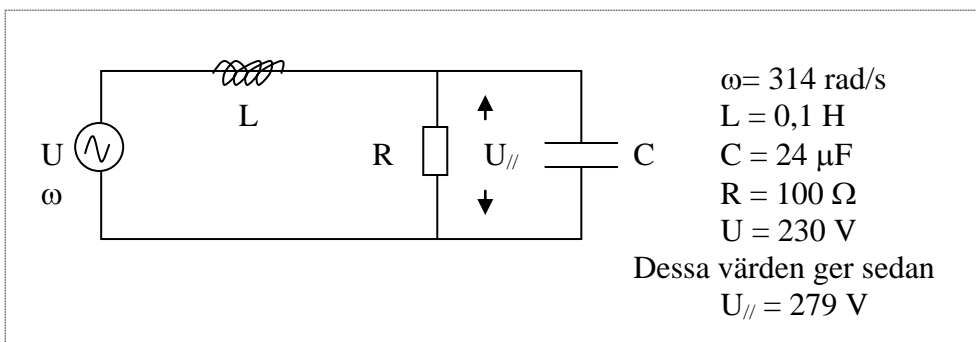
(2p)

2. Hur bestäms Theveninekvivalenten mellan a och b för kretsen på nästa sida? Börja med att bestämma R_S . Rita upp en krets som kan användas för att bestämma R_S och beskriv hur beräkningen går till. (Du skall inte utföra direkta beräkningar.) Visa sedan hur spänningen U_S i Theveninkretsen kan bestämmas. Rita kretsar och beskriv, tämligen detaljerat, hur U_S kan bestämmas. (Gör inga direkta beräkningar.)



(4p)

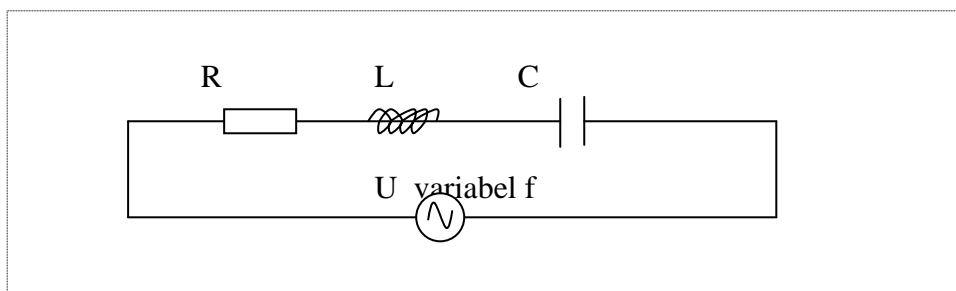
3. Utgå från en växelströmskrets enligt figur



- Bestäm ett uttryck för den komplexa spänningsdelningen $\frac{\bar{U}_{//}}{\bar{U}}$. Spänningsdelningen skall uttryckas i R, L, C och ω .
- Bestäm uttrycket för kretsens totala komplexa impedans (i R, L, C och ω).
- Vilken effekt utvecklas i kretsen? Detta kan beräknas från givna värden till höger om kretsen? Hur ?

(4p)

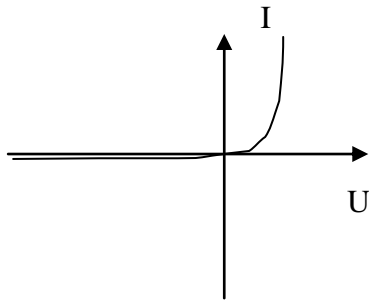
4.



- Vad menas med att det föreligger serieresonansfrekvens i denna krets?
- Vid serieresonansfrekvensen är spänningen över L lika med spänningen över C. Förklara varför spänningarna är lika.
- Om frekvensen i kretsen ligger under serieresonansfrekvensen, är då fasvinkeln mellan spänningen U och strömmen positiv eller negativ? Motivera svaret.

(4p)

5. En (vanlig) likriktardiod har en ström - spänningskarakteristik enligt följande figur



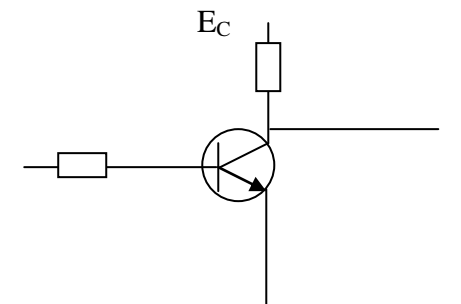
Förklara karakteristiken!

Lämpligen kan beskrivas hur dioden kopplas in i en krets för att bestämma ström-spännings karakteristiken. Beskriv sedan i ord vad som sker i dioden och som leder till karakteristiken.

(2p)

6. En transistor kan (bl a) fungera som en förstärkare eller som en omkopplare (switch). Förklara, eller beskriv i princip, utgående från figuren nedan, hur förstärkningen och omkopplingen sker.

Vad heter de tre anslutningarna (elektrodena) till transistorn?



(2p)