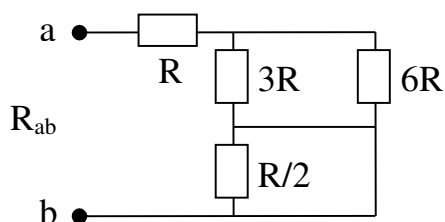


Dugga i Elektriska kretsar och elenergi för Z2 (RRY135), 2016. Institutionen för Rymd- och geovetenskap.

Tillåtna hjälpmedel: Formelsamling: E. Palmberg "Elektriska kretsar och Elenergi".
Tabellverk: Physics Handbook, Mathematics Handbook.
Chalmersgodkänd räknare.

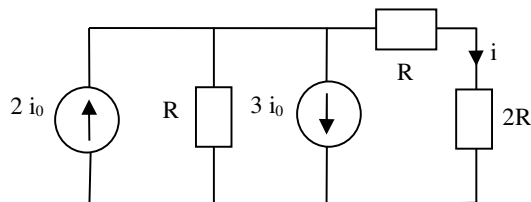
Endast svar anges, använd separat svarsblad. Kom ihåg att ange enhet.

1. Beräkna ersättningsresistansen R_{ab} i kretsen nedan. Uttryck svaret i R . (1p)

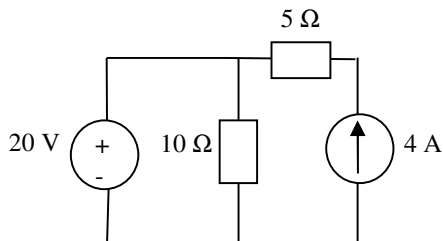


2. Ett batteri har tomgångsspänningen 3 V. Om en resistans på 10Ω kopplas mellan batteriets poler blir strömmen 240 mA. Vilken inre resistans har batteriet? (1p)

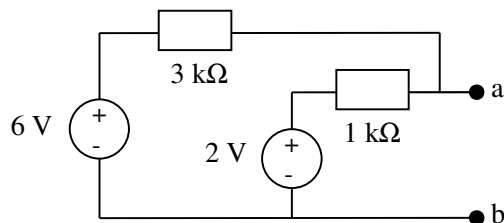
3. Beräkna likströmmen i . (1p, uttryck svaret i termer av R och i_0)



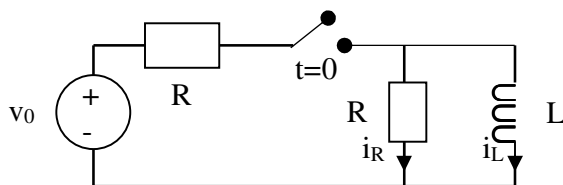
4. Bestäm den effekt som varje källa i DC kretsen nedan avger eller mottar. (2p, ange effekten p_{20V} etc samt om det avser avgiven eller mottagen effekt).



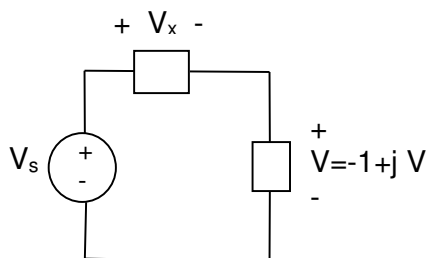
5. Bestäm Thevenin- och Norton-ekvivalenten för tvåpolen a-b. (2p).



6. Stationärtillstånd råder i kretsen med induktansen L när brytaren sluts vid $t=0$ och likspänningskällan v_0 kopplas in. Vad blir i_R och i_L vid $t=0^+$ (precis efter slutning)? Vad blir i_R och i_L när $t \rightarrow \infty$? (2p, uttryck svaret i v_0 och R .)



7. En växelspänningskälla $v_s(t)=2\cos(500t+90^\circ)$ V sitter i en krets som transformerats till frekvensplanet enligt figur nedan. 1) Bestäm den tillhörande komplexa spänningen V_s samt spänningen $V=-1+j$ V på polär (exponentiell) form. 2) Bestäm spänning $v_x(t)$ i tidsplanet. (2p)



8. En separatmagnetiserad likströmsmaskin har parametrarna: $R_A=2.0 \Omega$, $L_A=20$ mH, $R_F=115 \Omega$ och $L_F= 800$ mH. Märkdata för maskinen är: $V_T=260$ V, $I_A=23$ A, och $V_F=220$ V.

1) Det sammanlänkade flödet för maskinen, $\lambda=K\phi=k_f i_f$, är proportionellt mot fältströmmen och maskinen har ett tomgångsvarvtal på 1240 RPM vid märkspänning. Beräkna proportionalitetskonstanten k_f . 2) Beräkna märkvarvtalet för maskinen. 3) Maskinen driver en omrörare med ett lastmoment proportionellt mot vinkelhastigheten, $T_L=0.3\omega_m$. Beräkna maskinens varvtal vid märkspänning. (3p)