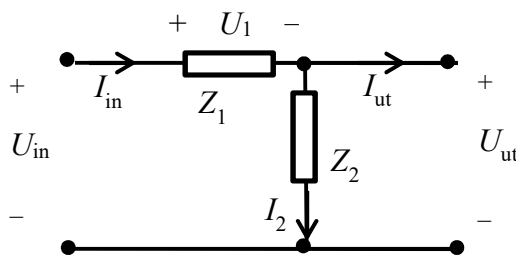


Inför Elteknik (LEU460): Några repetitionsfrågor om ellärans grundstenar

- 1) I vilka enheter mäts laddning, ström, spänning, resistans, impedans, effekt, elektrisk fältstyrka, magnetisk flödestäthet?
- 2) En $10\ \Omega$ resistor är ansluten till en 2 V spänningskälla. Hur stor är strömmen genom resistorn? Hur hög effekt utvecklas i resistorn?
- 3) Se kretsen nedan. Ange sambandet mellan strömmarna I_{in} , I_{ut} och I_2 , samt sambandet mellan spänningarna U_{in} , U_{ut} och U_1 .



- 4) Anslut en ideal spänningskälla ($\text{ems} = U_{källa}$) som inspänning. Bestäm ekvivalenta spänningstvåpolen till kretsen i uppg. 3.
- 5) Anslut en ideal spänningskälla ($\text{ems} = U_{källa}$) som inspänning. Bestäm ekvivalenta strömtvåpolen till kretsen i uppg. 3.

- 6) En kondensator på 1 nF är ansluten till en 5 V likspänningskälla. Hur hög är kondensatorns laddning?
- 7) Ange formlerna för reaktansen hos en ideal kondensator respektive ideal induktor när de är anslutna till en sinusformad signal med vinkelfrekvensen ω .
- 8) En metallsfär har laddats upp så att den har en positiv nettoladdning och är nu isolerad från andra föremål. Vilken riktning har E -fältet strax utanför sfärens yta? Hur starkt är E -fältet inne i sfären?
- 9) Spänningen mellan två laddade plattor (med inbördesavståndet 1 mm) är 10 V . Hur hög är elektriska fältstyrkan a) i området mellan plattorna, b) i området utanför plattorna?
- 10) En lång och rak strömförande ledare är orienterad vinkelrätt mot papprets plan (d.v.s går rakt in i eller rakt upp ur pappret). Skissera magnetfältet kring ledaren.
- 11) Ange elektronens laddning!
- 12) Rita ett ekvivalent kretsschema för en ideal förstärkare.
- 13) Rita kretsschema (och ange formeln för hur spänningsförstärkning) för en
a) Inverterande operationsförstärkarkoppling. b) icke-inverterande operationsförstärkarkoppling.
- 14) Studera de komplexa talen $Z_1 = 1 + j2$ och $Z_2 = 3 - j4$.
a) Beräkna $|Z_1|$ och $|Z_2|$, samt $\arg Z_1$ och $\arg Z_2$.
b) Beräkna $Z_1 \overline{Z_1}$ och $Z_2 \overline{Z_2}$, ($\overline{Z}$ betecknar komplexkonjugatet till Z , alternativt skrivsätt är Z^*).
c) Skriv på Z_1 och Z_2 på polär form.
Beräkna:
d) $Z_1 + Z_2$, e) $Z_1 - Z_2$, f) $Z_1 Z_2$, g) $\frac{Z_1}{Z_2}$, h) $Z_1 \overline{Z_2}$
- 15) Skriv talen $Z_3 = 2 \cdot e^{j\pi/3}$ och $Z_4 = 0,3 \cdot e^{-j50^\circ}$ på rektangulär form.