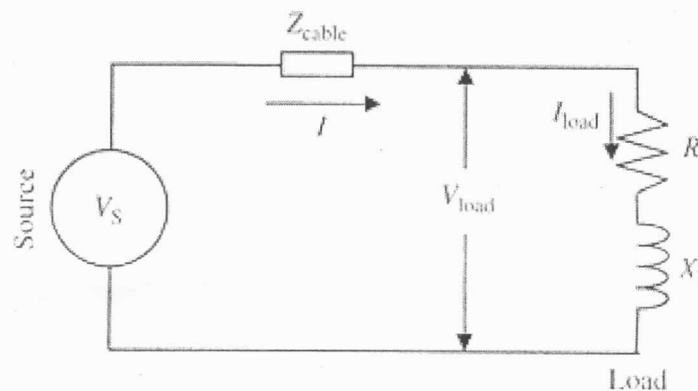


Tentti 21.3.2011

Tentissä saa käyttää omaa tai tiedekunnan laskinta.

- Sinulla on käytössä tasainen x-akselin suuntainen magneettikenttä ja pätkä kuparijohdinta. Kerro miten ja mihin ilmiöihin perustuen saat aikaiseksi näiden avulla
 - tasajännitteen
 - sinimuotoisen vaihtojännitteen.
 Miten voit säätää jännitteen suuruutta a- ja b-kohdan tapauksissa?
- Oheisen kuvan yksivaiheisen virtapiirin jännitelähteen jännite on $V_S = 230 \text{ V}$ ja taajuus 50 Hz. Jännitelähde on kytketty kaapelilla induktiiviseen kuormaan, jonka impedanssi on $\bar{Z} = R + jX_L = (3 + j4) \Omega$. Kaapelin resistanssi on 1Ω ja induktiivinen reaktanssi 2Ω . Laske osoitinlaskentaa käyttäen kuorman tehokerroin, virtapiirin virta ja kuorman jännite.



- Symmetrisen kolmivaiheisen jännitelähteen vaihejännite on $\bar{V}_{an} = 240 \text{ V} \angle 0^\circ$. Laske kuorman kuluttama pätö- ja loisteho, kun kuormana ovat kolmioon kytketyt impedanssit $\bar{Z} = 20 \Omega \angle 20^\circ$.
- Kerro miten ihmiskehon impedanssi käyttäytyy kosketusjännitteen funktiona ja miksi. Käyttäytymistä voit havainnollistaa mm. sijaiskytkennän avulla.
 - Kerro miten ihmiskehon läpi kulkevan sähkövirran vaikutukset ihmiseen muuttuvat virran voimakkuuden kasvaessa milliampeerista ampeeriin.
- Selosta ydinvoimalan toimintaperiaate. Miten se eroaa tuulivoimalan toimintaperiaatteesta? Mitä yhteistä on ydinvoimalan ja tuulivoimalan toimintaperiaatteilla?