

Füüsika ja tehnika eksami RLC ülesande näidised:

1. Joonistada sellise vooluringi skeem, mille kompleksne takistus avaldub alljärgneval kujul
(j on imaginaarühik):

$$\tilde{Z} = \frac{2R}{1 + j\omega C 2R} + j\omega L.$$

Olgu R mingi ühikuline aktiivtakistus, mille kaudu me avaldame kõik teised takistused.

Eeldades, et $\omega L = 3R$ ja $(1/\omega C) = 5R$, joonistada selle vooluringi faasordiagramm, millelt on näha faasinurk kogupinge ja -voolutugevuse vahel. Arvutada see faasinurk välja. Arvutada kõik skeemis esinevad pinget ühikutes U , mis on skeemi toitepinge. Arvutada kõik skeemis kulgevate voolude tugevused ühikutes U/R , soovitavalt kolmekohalise täpsusega. Arvutada takistil $2R$ eralduv võimsus protsentides suurusest U^2/R .

2. Joonistada sellise vooluringi skeem, mille kompleksne takistus avaldub alljärgneval kujul
(j on imaginaarühik):

$$\tilde{Z} = \frac{1}{\frac{1}{3R + j\omega L} + j\omega C}.$$

Olgu R mingi ühikuline aktiivtakistus, mille kaudu me avaldame kõik teised takistused.

Eeldades, et $\omega L = 2R$ ja $(1/\omega C) = 4R$, joonistada selle vooluringi faasordiagramm, millelt on näha faasinurk kogupinge ja -voolutugevuse vahel. Arvutada see faasinurk välja. Arvutada kõik skeemis esinevad pinget ühikutes U , mis on skeemi toitepinge. Arvutada kõik skeemis kulgevate voolude tugevused ühikutes U/R , soovitavalt kolmekohalise täpsusega. Arvutada takistil $3R$ eralduv võimsus protsentides suurusest U^2/R .

3. Joonistada sellise vooluringi skeem, mille kompleksne takistus avaldub alljärgneval kujul
(j on imaginaarühik):

$$\tilde{Z} = \frac{1}{\frac{1}{4R} - j\frac{1}{\omega L}} + \frac{1}{j\omega C}.$$

Olgu R mingi ühikuline aktiivtakistus, mille kaudu me avaldame kõik teised takistused.

Eeldades, et $\omega L = 2R$ ja $(1/\omega C) = 4R$, joonistada selle vooluringi faasordiagramm, millelt on näha faasinurk kogupinge ja -voolutugevuse vahel. Arvutada see faasinurk välja. Arvutada kõik skeemis esinevad pinget ühikutes U , mis on skeemi toitepinge. Arvutada kõik skeemis kulgevate voolude tugevused ühikutes U/R , soovitavalt kolmekohalise täpsusega. Arvutada takistil $4R$ eralduv võimsus protsentides suurusest U^2/R .

4. Joonistada sellise vooluringi skeem, mille kompleksne takistus avaldub alljärgneval kujul
(j on imaginaarühik):

$$\tilde{Z} = \frac{1}{\frac{\omega C}{\omega C 4R - j} - j\frac{1}{\omega L}}.$$

Olgu R mingi ühikuline aktiivtakistus, mille kaudu me avaldame kõik teised takistused.

Eeldades, et $\omega L = 3R$ ja $(1/\omega C) = 2R$, joonistada selle vooluringi faasordiagramm, millelt on näha faasinurk kogupinge ja -voolutugevuse vahel. Arvutada see faasinurk välja. Arvutada kõik skeemis esinevad pinget ühikutes U , mis on skeemi toitepinge. Arvutada kõik skeemis kulgevate voolude tugevused ühikutes U/R , soovitavalt kolmekohalise täpsusega. Arvutada takistil $4R$ eralduv võimsus protsentides suurusest U^2/R .