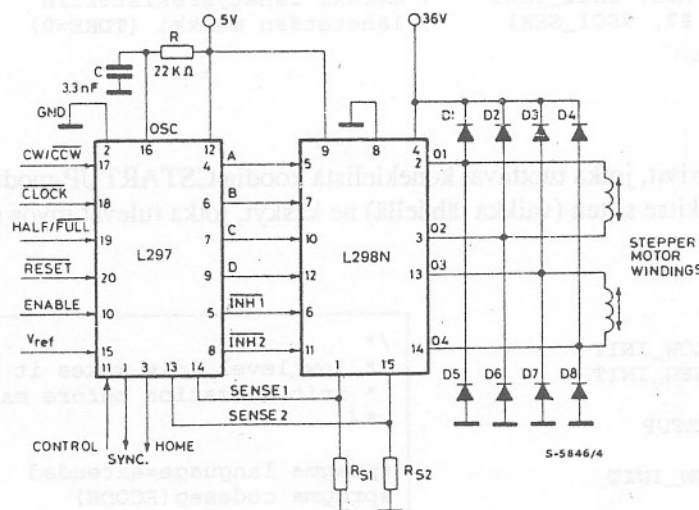
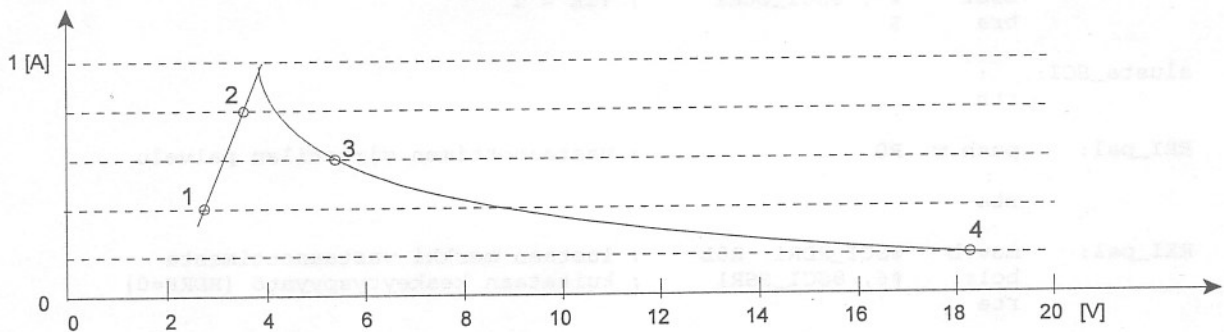


Tentti arvostellaan seuraavasti: Jos kahden ensiksi ratkaisemasi tehtävän (valitse vapaasti) yhteenlaskettu pistemäärä ei saavuta arvoa 8, tentti hylätään ja arvostelu on saatavissa vain henkilökohtaisesti. Tehtävät ovat 6 pisteen arvoisia.

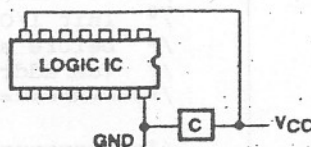
* Tehtäväpaperia ei palauteta, ota se mukaasi, kun lähdet!

- 1 Kun askelmoottoria syöttävän laboratorioteholähteen (kuvassa 36 V) jännitettä nostetaan nolasta alkaen ja samalla tarkkaillaan teholähteen virtamittarin näyttöä, saadaan oheisessa kuvassa näkyvä käyrämuoto. Mittauksen aikana moottori on pysähtynyt sellaisen puoliaskaaleen kohdalle, että virta kulkee vain vastuksen R_{S1} kautta. Selitä käyrän muoto ja piirrä sitten vastuksen R_{S1} kautta kulkevan virran käyrämuoto, joka vastaa käyrän pisteitä 1–4. Vastauksessa on siis neljä erillistä kuvaa, joissa kaikissa on sama aika-akseli (oskillaattorin taajuus on 20 kHz) ja virta-akselille on merkitty väli 0–1 A. Oleellista on, että pisteiden 1 ja 2 keskinäinen ero näkyy selvästi, kuten myös pisteiden 3 ja 4.

[Tarkkana tässä, vaikein tehtävä!]



- 2 Kondensaattori C on sijoitettu piirikortille logiikkapiiriin lähettyville kuvan esittämällä tavalla.
- Selosta, mikä on se fyysikaalinen ilmiö, jonka takia kondensaattori on piirikortille sijoitettu.
 - Kondensaattorin sijoitus ei ole kovin onnistunut. Miksi? Sijoita se uudestaan paremmalla tavalla.



- 3 Olet hankkinut mikrokontrollerijärjestelmän ulkoiseksi muistiksi komponentteja, jotka osoittautuvatkin liian hitaiksi maksiminopeudella toimivaan järjestelmään. Selvitä niitä keinoja, joilla muistit voidaan kuitenkin yrittää ottaa käyttöön.