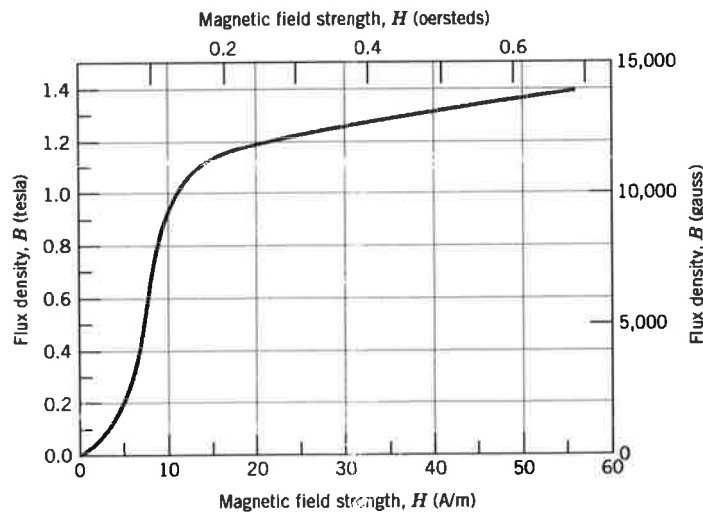


1. Selitä lyhyesti seuraavat termit:

- a. Zener-diodi (1 p)
- b. Rele (1p)
- c. Kova magneettinen materiaali (1p)
- d. Mooren laki (1p)
- e. Anturin epätarkkuus (1p)
- f. Hystereesi antureissa (1p)

2.

- a. 0,5 metriä pitkällä johtokäämillä on 20 kierrosta ja siinä kulkee 1,0 A virta. (4 p)
 - i. Laske magneettivuon tiheys, jos kela on tyhjiössä.
 - ii. rauta-pii-sekoitteen valmistettu tanko, jonka B-H –käyrä on kuvan 1 mukainen, laitetaan käämin sisälle. Mikä on magneettivuon tiheys tässä tangossa?
- b. Kerro lyhyesti miten magneettinen muisti toimii (2p)



Kuva 1. B-H käyrä rauta-pii-sekoitteelle

3.

- a. Miksi pii on hyvä puolijohdemateriaali? (1 p)
- b. Mitä eroa on p- ja n-tyyppin puolijohteilla? (2 p)
- c. Diodi perustuu pn-liitokseen. Piirrä diodin tyypillinen virta-jännitekäyrä ja kerro käyrän eri osat. (3 p)

$$L = N^2 \mu_0 \mu_r \frac{A}{l} \quad H = \frac{NI}{\ell} \quad B = \mu_0 \mu_r H \quad \mu_r = 1 + \chi_m \quad B = \mu_0 H \quad \mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Hm}^{-1}$$