

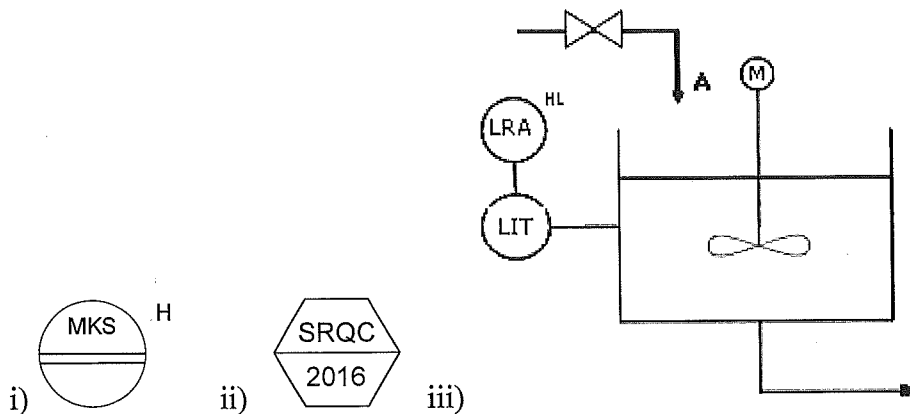
K Instrumentoinnin piirrosmerkit

a. Muodosta seuraavat instrumentointimerkinnät

i. Virtauseron osoitus, summaus ja ohjaus (1p)

ii. Valvomoon kytketty punnitus hätätoiminnolla (1p)

B. Selitä seuraavat instrumentointimerkinnät (1p/kohta, max. 3p)



2. Vastaa lyhyesti

a. Mitä tarkoitetaan mittausten jäljitettävyydellä ja miten se toteutetaan käytännössä Suomessa (2p)

b. Selosta mittaussignaalin kulku prosessista valvomon näytölle (2p)

c. Määrittele kalibrointi ja viritys (1p)

3. Vastaa lyhyesti

a. Kuvaa paineen mittauksen yleiset periaatteet ja yleisimmät tuntoelintyypit (2p)

b. Paine-eroon perustuvat virtausmittaukset (2p)

c. Sähköiset pinnankorkeuden mittausmenetelmät (1p)

4. Lämpötilamittaukset prosessiteollisuudessa: anturityypit, ilmiöt mittausten taustalla, soveltuvuusalueet. (5p)

5. VASTAA JOKO KOHTAAN A tai B (vain yhteen näistä!) (5p)

a. Paperikoneen on-line -laatumittaukset: selitä viisi (5) mittausta periaatteineen

b. Päästömittaukset prosessiteollisuudessa. Mittausten tavoitteet, mitattavat komponentit ja niiden mittausmenetelmät.