

KE-107.2100 Tehdassuunnittelu I

Tentti: 13.01.2011

Tentti klo 8-13

Kirjoita vastauspaperiin:

-nimi (myös entiset)

-opintokirjan numero

-kotilaskun suoritusvuosi

Teoriaosa (1,5h):

- Selosta lyhyesti:
 - Feasibility study
 - Pinch piste
 - Palamisrajat
- Mikä on projekti (tunnusmerkit)
- Käyttöhyödykkeet
- Vertaile sisäisen koron ja takaisinmaksuajan menetelmiä
- Miten jätteitä ja päästöjä syntyy prosesseissa ja miten niitä voi ehkäistä

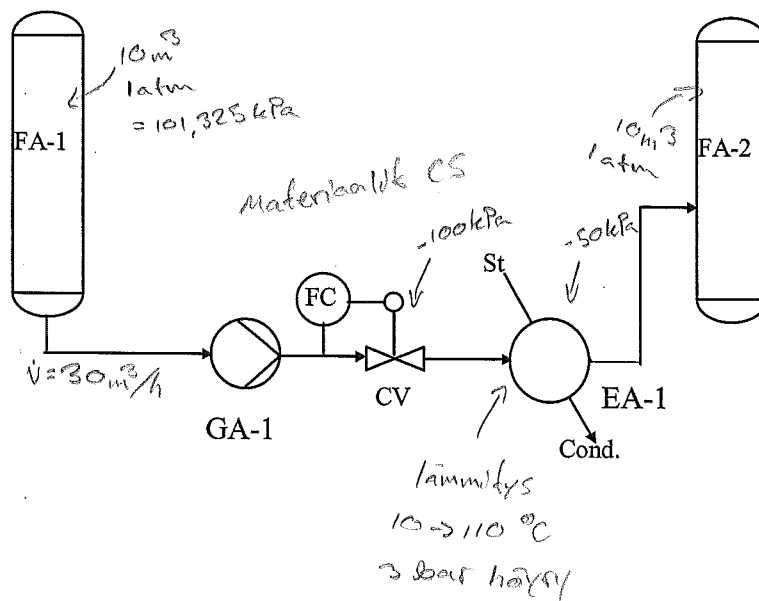
(Teoriaosa kestää 1h 30min, jonka jälkeen teoriavastaukset palautetaan. Laskuosan alussa (1,5 h tentin alusta) saa ottaa esille kirjat ja opetusmonisteet, mutta ei laskuharjoituksia.

Laskuosa (3,5h):

$$1 \text{ bar} = 100 \text{ kPa} \rightarrow 2000 \text{ kPa} = 2 \text{ MPa}$$

6. 20 bar kylläisestä ja tulistetusta (275°C) höyrystä valmistetaan 6 bar:in höyryä pudottamalla painetta säätöventtiilissä. Laske saatavan höyryn tulistus. Kylläistä ja tulistettua höyryä syötetään saman verran.

7. Laske oheisen prosessin hankintameno (C_{FCI}). Prosessissa pumpataan vettä $30 \text{ m}^3/\text{h}$ ja vesi lämmitetään $10^\circ\text{C} \rightarrow 110^\circ\text{C}$ 3 bar höyryllä. Säiliöiden (FA-1 ja 2) tilavuudet ovat 10 m^3 ja ilmakehän paineessa. Kaikki laitteet ovat hiiliterästä. Lisäksi oletetaan että painehäviö säätöventtiilissä 100 kPa , lämmönsiirtimessä 50 kPa . Putkien painehäviöitä ei huomioida.



8. Vertaile seuraavien vaihtoehtojen kannattavuutta, kun laskentakorko on 4%:

a) Omistettu kiinteistö annetaan vuokralle 50 vuodeksi vuokralla 55 k€/a. Kiinteistön arvon oletetaan nousevan 2% vuosittain.

b) Em. Kiinteistö myydään heti, jolloin saadaan 1 M€ kauppahinta, joka sijoitetaan siten, että rahoille saadaan 4% korko. Saadut korot nostetaan vuosittain.

Em. vuokrista ja koroista maksetaan 28% veroa. Poistoja, muita veroja ja inflaatiota ei huomioida. Kumpi vaihtoehto on kannattavampi ja kuinka paljon (per vuosi)?

Maksimipistemäärät tehtävistä:	Tehtävä: 1...5	3p/tehtävä
	6	8p
	7	9p
	8	8p