

15.9.2010

Puu-21.4210 PAPER MANUFACTURING TECHNOLOGY

EXAM 28.9.2010

NB! If you don't return the question paper, please write the following information in your answering paper!

Student name _____

Other information Student number:
Year when you have done Balas simulation:
___no ___yes _____year

Questions:

- 1) Explain the concepts
a) used to describe the operation of a chemical pulp beater
b) used to describe the reaction of the stock to beating
How can these concepts be quantified? (5 p.)

Selosta käsitteet, joita

a) käytetään kuvaamaan kemiallisen massan jauhimen toimintaa

b) käytetään kuvaamaan massan reaktioita jauhatukseen.

Miten nämä käsitteet voidaan määrittää? (5 p.)

- 2) What are the tasks of paper machine short circulation and long circulation?
Draw a flowsheet of a printing paper machine short circulation so that the essential pieces of equipment are shown. Name them and describe their tasks. (5 p.)

Mitkä ovat paperikoneen lyhyen ja pitkän kierron tehtävät?

Piirrä painopaperikoneen lyhyen kierron virtauskaavio niin, että kaikki oleelliset laitteet näkyvät. Nimeä ne ja selosta niiden tehtävät. (5 p.)

- 3) The role of headbox in paper structure and properties. (5 p.)

Perälaatikon vaikutus paperin rakenteen ja ominaisuuksien muodostumisessa. (5 p.)

- 4) What are the potential reasons for flocculation in the fibre suspension? How and in what conditions they do act? (5 p.)

Mitkä ovat potentiaaliset syyt flokkaantumiseen kuitususpensiossa? Miten ja missä oloissa ne vaikuttavat? (5 p.)

15.9.2010

Puu-21.4210 PAPER MANUFACTURING TECHNOLOGY

EXAM 28.9.2010

- 5) How do the following changes affect in wet pressing
- increase of moisture ratio in paper web
 - increase of beating of stock
 - increase of basis weight of web
 - increase of pressing time
 - increase of filler content of web

the share of the hydraulic pressure of the total pressure $\left(\frac{p_{H \max}}{p_{T \max}} \right)$ in the press nip?

(5 p.)

Miten märkäpuristuksessa vaikuttaa

- paperirainan kosteussuhteen lisäys*
- massan jauhatuksen lisäys*
- rainan neliömassan kasvu*
- puristusajan kasvu*
- rainan täyteainepitoisuuden kasvu*

hydraulisen paineen osuuteen kokonaispaineesta $\left(\frac{p_{H \max}}{p_{T \max}} \right)$ nipissä? (5 p.)

- 6) Examine fibre and web shrinkage in the dryer section of the paper machine: mechanisms, effects on paper properties, role of raw materials, restrained shrinkage. (5 p.)

Tarkastele kuidun ja rainan kutistumista paperikoneen kuivatusosalla: mekanismit, vaikutukset paperin ominaisuuksiin, raaka-aineiden merkitys, kutistumisen estäminen. (5 p.)

Evaluation criteria:

0...5 points are given for each answer depending on the level.
The grade is determined based on the sum of the points as follows:

Points	Grade
26.5... 30.0	5(k)
22.5... <26.5	4(eh)
18.5... <22.5	3(h)
15.0... <18.5	2(et)
12.0... <15.0	1(t)
0... <12.0	fail