

Puu-21.4010 PAPER MANUFACTURING TECHNOLOGY (5 op), EXAM 31.3.2009

Student name: _____

Student number: _____

Balas exercise accepted: no ___ yes ___ when (year) _____

If you don't return this paper, please mark the same information in your answer paper!

Questions:

- 1) ? What is floc refining hypothesis? What kind of experiments have been used to verify this hypothesis? (5 p.)

Mikä on flokkijauhatushypoteesi? Millaisia kokeita on käytetty tämän hypoteesin verifioimiseksi? (5 p.)

- 2) Air in the paper machine approach system. What is its effect on process operation and paper quality? What are the means to reduce/eliminate air in the stock? What kind of methods are used to measure the air content in the short circulation? (5 p.)

Ilma paperikoneen lähestymisputkistossa. Mikä on ilman vaikutus prosessin toimintaan ja paperin laatuun? Millä keinoin vähennetään/eliminoidaan massasulpun ilmapitoisuutta? Minkälaisia menetelmiä käytetään ilmapitoisuuden mittaamiseen lyhyestä kierrosta? (5 p.)

- 3) † Pulsation in the short circulation: causes, detection (measurement), elimination methods, effects on paper quality. (5 p.)

Pulseeraus lyhyessä kierrossa: syyt, havainnointi (mittaus), eliminointimenetelmät, vaikutukset paperin laatuun. (5 p.)

- 4) Examine the two different types of nip situation in wet pressing. How do the following changes in the incoming web affect the occurrence of these situations:

- a) Basis weight of the web increases?
b) Solids content of the web increases?
c) Freeness of the pulps in the web decreases?

(5 p.)

Puu-21.4010 PAPER MANUFACTURING TECHNOLOGY (5 op), EXAM 31.3.2009

Tarkastele erilaisia nippitilanteita (kaksi eri tyyppiä) paperirainan märkäpuristuksessa. Miten seuraavat muutokset nippiin tulevassa rainassa vaikuttavat näiden esiintymiseen:

- a) *Rainan neliömassa kasvaa?*
b) *Rainan kuiva-ainepitoisuus kasvaa?*
c) *Rainassa olevien massojen freeness pienenee?*

(5 p.)

~~5)~~

The effect of cylinder drying on the properties of paper.

(5 p.)

Sylinterikuivatuksen vaikutukset paperin ominaisuuksiin.

(5 p.)

~~6)~~

Theory of microsliding and theory of copying have been used to describe calendering mechanism. What is the essential contents of these theories? What is the role of Poissons number of a soft calender roll? What do you know about Hertz calendering model?

(5 p.)

Kalanterointimekanismia kuvaamaan on käytetty mikromuokmateoriaa ja jäljentyysteoriaa. Mitä nämä teoriat sisältävät? Mikä on pehmeän kalanteritelan Poisson luvun merkitys. Mitä tiedät Hertzin kalanterointimallista?

(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