

Puu-21.4010 PAPER MANUFACTURING TECHNOLOGY (5 op), EXAM 4.3.2008

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 concepts are used to characterize the beater performance in chemical pulp beating? How are these concepts quantified in the specific edge load theory and in the specific surface load theory? What are the corresponding concepts used to characterize the reaction of pulp to beating? How can these be quantified? (5 p.)

Mitä käsitteitä käytetään kuvaamaan jauhimen suorittamaa jauhatusta kemiallisen massan jauhatuksessa? Miten nämä käsitteet koantifioidaan ominaissärmäkuormateoriassa ja ominaispintakuormateoriassa? Mitkä ovat vastaavat käsitteet kuvaamaan massan reaktioita jauhatuksessa? Miten näitä voidaan koantifioida? (5 p.)

- 2) Examine the role of headbox in forming paper structure and properties. (5 p.)

Tarkastele perälaatikon vaikutusta rainan rakenteen ja paperin ominaisuuksien muodostumisessa. (5 p.)

- 3) Examine the twin wire gap forming. What are the specific features of this? How is the drainage pressure formed? What factors are determining the lowest possible jet speed which can be used? (5 p.)

Tarkastele kaksoisviirakitarainausta. Mitkä ovat tällaisen rainauksen erityispiirteet? Miten suotautumispaine muodostuu? Mitkä tekijät määräävät alhaisimman suihkun nopeuden, jota voidaan käyttää? (5 p.)

Puu-21.4010 PAPER MANUFACTURING TECHNOLOGY (5 op), EXAM 4.3.2008

- 4) Draw the sketch of a three-nip press section. How is this affecting the two-sidedness of paper? Explain also corresponding mechanisms. Show the place of a steam box and give reasons for its location. (5 p.)

Piirrä kaaviokuva kolmenippisestä puristinosasta Miten tämä vaikuttaa paperin toispuoleisuuteen? Selosta myös vastaavat mekanismit. Näytä höyrylaatikon paikka ja perustelee sen sijainti. (5 p.)

- 5) Examine the heat and mass transfer in cylinder drying. If you have to reduce the energy consumption of drying, what methods would you consider? (5 p.)

Tarkastele lämmön- ja aineensiiirtoa sylinterikuivatuksessa. Jos sinun pitäisi vähentää kuivatuksen energiankulutusta, mitä toimenpiteitä harkitsisit? (5 p.)

- 6) Draw a sketch of a
a) hard nip machine calender
b) soft calender
c) supercalender

so that the web route through the nips is shown. How do these methods affect paper properties? (5 p.)

Piirrä kaaviokuva

- a) kovanippisestä konekalanterista
b) pehmokalanterista
c) superkalanterista

niin, että rainan kulku nippien läpi näkyy. Miten nämä menetelmät vaikuttavat paperin ominaisuuksiin? (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