

Puu-21.4010 PAPER MANUFACTURING TECHNOLOGY (5 op), EXAM 13.10.2009

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) Compare the specific edge load theory, specific surface load theory and C-factor theory in chemical pulp beating. (5 p.)

Vertaile ominaissärmäkuormateoriaa, ominaispintakuormateoriaa ja C-faktori -teoriaa kemiallisen massan jauhatuksessa. (5 p.)

- 2) What are the potential reasons for pulsations in the wet end of the paper machine? What measures are available for pulsation attenuation? What are the consequences if pulsations enter to the headbox? (5 p.)

Mitkä ovat potentiaalisia syitä pulseeraukseen paperikoneen märkäosassa? Mitä keinoja on käytettävissä pulseerauksen vaimentamiseen? Mitä seurauksia on, jos pulseeraus etenee perälaatikkoon? (5 p.)

- 3) Examine flocculation in the wet end of the paper machine. How is the flocculation state defined? What are the basic reasons for flocculation? How can flocculation be reduced / eliminated? What kind of methods can be used to measure flocculation? (5 p.)

Tarkastele flokkaantumista paperikoneen märkäosassa. Miten flokkaantumistila määritellään? Mitkä ovat flokkaantumisen perussyyt? Miten flokkaantumista voidaan vähentää / eliminoida? Minkälaisilla menetelmillä flokkaantumista voidaan mitata? (5 p.)

- 4) Draw a figure of the pressure distribution on the hard roll nip: total pressure, structural pressure and hydraulic pressure. The nip water removal phenomena have been divided in the machine direction to four phases. Mark them in the figure and explain what happens in different phases. (5 p.)

Piirrä kuva kovanippisen puristimen puristuspainejakaumasta: kokonaispaine, strukturaalinen paine ja hydraulinen paine. Nippitapahtuma on vedenpoistoon

Puu-21.4010 PAPER MANUFACTURING TECHNOLOGY (5 op), EXAM 13.10.2009

vaikuttavien mekanismien osalta jaettu neljään vaiheeseen. Merkitse ne kuvaan ja selosta mitä eri vaiheissa tapahtuu. (5 p.)

- 5) Describe the application of modern single felt drying in the paper machine. What are the advantages and disadvantages of this drying system compared with conventional double felt drying? (5 p.)

Kuvaa modernin yksiviiraviennin sovellusta paperikoneen kuivatusosalla. Mitkä ovat tämän kuivatustavan edut ja haitat verrattuna konventionaaliseen kaksiviiraviennin? (5 p.)

- 6) Draw a figure of typical radial pressure and tangential tension distribution in a roll obtained in winding. (5 p.)

Piirrä kuva tyypillisistä rullauksessa saavutetuista jakaumista rullan säteen suuntaisessa puristuksessa ja tangentin suuntaisessa vedossa. (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