

12.11.2007

**Puu-21.4010 PAPER MANUFACTURING TECHNOLOGY EXAM 13.11.2007 (5 op)**

**ATTENTION! If you don't return the question paper, please mark the following information in your answering paper!**

Student name

~~XXXXXXXXXX~~

Other information

Student number:

Year when you have done Balas simulation:

\_\_\_no \_\_\_yes \_\_\_year

**Questions:**

- 1) Answer briefly to the following questions related to chemical pulp beating:
- a) Define the concept "no load" (or "waste load") of a refiner. What are factors affecting the "no load".
  - b) Define the specific surface load in the specific surface load theory of refining. What is the relationship between the specific surface load and specific edge load?
  - c) You have two alternative fillings to the refiner: One gives at a given load (motor power) the specific edge load of 1.0 Ws/m, the other correspondingly 3.0 Ws/m. Which one would you choose for the birch kraft pulp and which one for pine kraft pulp? The fillings are assumed to be of conventional type with wide bars. Explain also the reasons for your choice.
  - d) Compare low-consistency and high-consistency beating as regards the beating result (pulp and paper properties).

(5 p.)

*Vastaa lyhyesti seuraaviin kemiallisen massan jauhatusta koskeviin kysymyksiin:*

a) Määrittele jauhimen "hukkateho" (häviöteho). Mitkä tekijät vaikuttavat tämän suuruuteen?

b) Määrittele ominaispintakuorma. Mikä on ominaispintakuorman ja ominaissärmäkuorman yhteys?

c) Käytettävissä on kaksi teritystä jauhimeen: toinen antaa tietyllä jauhatusteholla ominaissärmäkuorman 1,0 Ws/m ja toinen vastaavasti 3,0 Ws/m. Kumman terityksen.

12.11.2007

**Puu-21.4010 PAPER MANUFACTURING TECHNOLOGY EXAM 13.11.2007 (5 op)**

*valitsisit koivusulfaattimassalle ja kumman mäntysulfaattimassalle? Jauhinterän oletetaan olevan vanhempaa leveää mallia. Perustele valintasi.*

*d) Vertaile matalasakeus- ja suursakeusjauhatusta jauhatustuloksen (massan ja paperin ominaisuudet) osalta.* (5 p.)

- 2) Examine the specific features of the pulp suspension flow. (5 p.)

*Tarkastele kuitusulpun virtauksen erityispiirteitä.* (5 p.)

- 3) Examine the forming methods used to produce multilayer boards. What is one of the most important considerations in this kind of forming? (5 p.)

*Tarkastele monikerroskartongin rainaukseen käytettäviä menetelmiä. Mikä on tärkeimpiä näkökohtia tällaisessa rainauksessa?* (5 p.)

- 4) a) Rewetting mechanisms in wet pressing?  
b) What is press impulse, how is it calculated in practise and what is its role in wet pressing? (5 p.)

*a) Jälleenkastumismekanismit märkäpuristuksessa?*

*b) Mikä on puristusimpulssi, miten se lasketaan käytännössä ja mikä on sen merkitys märkäpuristuksessa?* (5 p.)

- 5) The effect of cylinder drying on the properties of paper. (5 p.)

*Sylinterikuivatuksen vaikutukset paperin ominaisuuksiin.* (5 p.)

12.11.2007

**Puu-21.4010 PAPER MANUFACTURING TECHNOLOGY EXAM 13.11.2007 (5 op)**

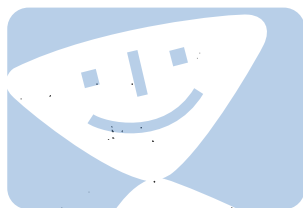
- 6) How can Hertz nip theory be utilised in designing laboratory or pilot calendering experiments? (5 p.)

*Miten Hertzin nippiteoriaa voidaan käyttää hyväksi suunniteltaessa laboratorio- tai pilot-mittaisia kalanterointikokeita?* (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



Smile  
on my mac