

2.5.2006

**Puu-21.2000 PAPERITEKNIIKAN PERUSTEET**

**Tentti 5.5.2006**

Nimi \_\_\_\_\_ Opiskelijanumero \_\_\_\_\_

Koulutusohjelma \_\_\_\_\_.

Opintojakson harjoitustyöt suoritettu: \_\_\_ei \_\_\_kyllä vuonna\_\_\_\_\_.

Luentojen kuunteluvuosi \_\_\_\_\_.

**Kysymys 1 (3 pistettä)**

Merkitse rasti viivalle sen mukaan, onko esitetty väite mielestäsi oikein vai väärin.  
Jokainen oikea valinta antaa +-pisteen (0,25 p).

	<u>Oikein</u>	<u>Väärin</u>
1. Puukuitu on muodostunut erilaisista kerroksista. Kuidun seinämän pääosan muodostaa primääriseinä.	_____	_____
2. Lehtipuukuidut, erityisesti eukalyptuskuidut, ovat pidempiä kuin havupuukuidut.	_____	_____
3. Jauhatuksen alussa voidaan havaita mitatun kuitupituuden kasvua. Tämä johtuu kuitujen suoristumisesta.	_____	_____
4. Jenkkikuivatusta käytetään mm. LWC-paperin valmistuksessa.	_____	_____
5. Paperimassasta poistetaan ilma lyhyessä kierrossa ennen kuin massa tulee perälaatikkoon.	_____	_____
6. Se puoli paperista, jolle vesi poistuu märkäpuristimella, sitoutuu enemmän ja tulee tiiviimmäksi.	_____	_____
7. Painehiokkeen repäisylujuus on suurempi kuin kuumahierteen.	_____	_____
8. Hierreprosessin tärkein hallintasuure on terälevyjen välinen terärako.	_____	_____
9. Paperin ISO-vaaleuden parantaminen lisää myös paperin opasiteettia.	_____	_____
10. Formaation huononeminen lisää paperin ilmanläpäisyvastusta.	_____	_____
11. Ilmakaavinpäällystys täyttää pohjapaperin pinnan kuopat, joten päällysteen paksuus vaihtelee paperin eri kohdissa.	_____	_____
12. Paperin pintalujuus on ehdoton vaatimus syväpainossa suuren nippipuristuspaineen takia.	_____	_____

2.5.2006

Puu-21.2000 PAPERITEKNIIKAN PERUSTEET

Tentti 5.5.2006

**Kysymys 2** (4 pistettä)

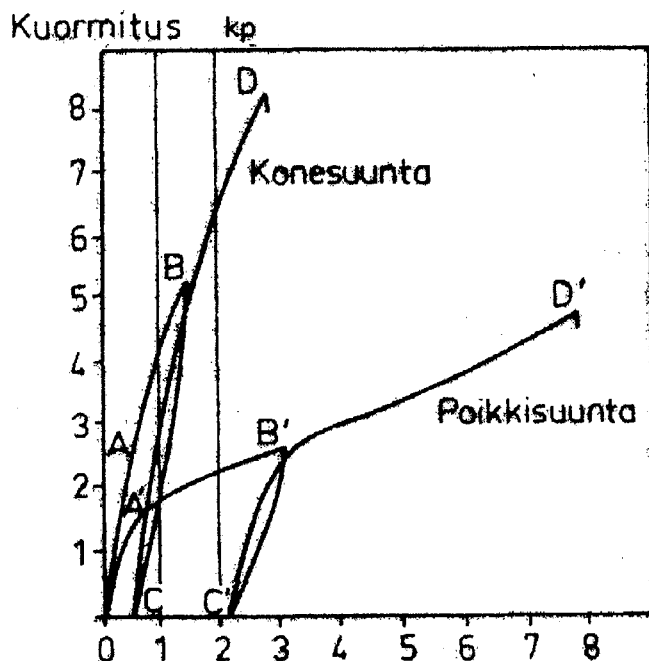
- Selitä sivelytelalla varustetun teräpäällystimen toimintaperiaate ja kerro millainen päällystekerros saadaan aikaan. (2 p)
- Miten paperin toispuoleisuus ilmenee ja mistä se johtuu? (2 p)

**Kysymys 3** (3 pistettä)

Tarkastele sanomalehtipaperia tuotteena, sen massakoostumusta ja valmistustekniikan keskeisiä piirteitä. (3 p)

**Kysymys 4** (5 pistettä)

Paperin käyttäytymistä vetokokeessa, jossa paperia ensin kuormitetaan alhaisella kuormituksella, ja kuormitus sitten poistetaan ja vasta tämän jälkeen uusi kuormitus tapahtuu murtokuormitukseen asti, esittää oheinen kuva. Miten kuvan mukaista käyttäytymistä selittää Page'n kutistumisteoria.



Kuva 66.  
Paperiliuskan  
kuormitus-  
venymäkäyrä.

Venymä %

**Puu-21.2000 PAPERITEKNIIKAN PERUSTEET**

**Tentti 5.5.2006**

**Kysymys 5** (á 0,5 p; yht. 4 pistettä)

Selitä lyhyesti seuraavat termit:

- a) formaatio
- b) SR-luku
- c) kuituorientaatio
- e) LWC
- f) sideaine
- g) mikrokompressio
- h) yksivieravienti
- i)  $R_0$

**Kysymys 6** (6 pistettä)

Selitä alla olevat paperinvalmistuksen eri osaprosessit pääpiirteittäin (miten ne tapahtuvat ja mihin niillä pyritään?)

- 1. rainanmuodostus
- 2. märkäpuristus
- 3. kuivatus

**Kysymys 7** (5 pistettä)

Miten painoväri saadaan siirrettyä paperille laakapaino-offset- koneella, mikä on laakapainolevyn toimintaperiaate ja millainen on tällaisen offset-painokoneen painoyksikön rakenne yleisesti?

---

**Arvosteluperusteet:**

26,5...30,0 pistettä	k	(5)
22,5...<26,5 pistettä	eh	(4)
18,5...<22,5 pistettä	h	(3)
15,0...<18,5 pistettä	et	(2)
12,0...<15,0 pistettä	t	(1)
< 12,0 pistettä	hyl	(0)