



Puu-23.2000 Selluloosatekniikan perusteet

Huom.! Kirjoitathan vastauspaperin ylälaitaan myös, oletko suorittanut selluloosatekniikan perusteet-kurssin harjoitustyöt ja milloin?!

1. a) Vertaile puuaineksen ominaisuuksia (kuidun pituus, kuituseinämän paksuus, kosteus ja uuteainokoostumus) puurungon eriosissa. (3 p)
- b) Miksi sahaake (havupuun pintapuu) on haluttua raaka-ainetta sellun valmistukseen, 1p?
- c) Mitkä ovat havu- ja lehtipuuhakkeiden optimaaliset dimensiot, miksi 1 p?

2. a) Mikä on H-tekijä ja sen määritelmä? Miten sitä käytetään keiton ohjaamiseen? Miten H-tekijää pitäisi muuttaa, jos *lämpötila ja aika*
 - Sellun kappaluku on liian korkea *kuituaikaa pidennetään*
 - Sellun tuotantoa lisätään (2,5 p) *lämpötilaa nostetaan kuituaikaa lyhennetään*
- b) Mitä ovat EA, AA ja kokonaisalkali? Minkä ionin pitoisuutta liuoksesta on mitattu, kun puhutaan EA:sta? Miten sulfiditeetti vaikuttaa EA:han? (2,5 p)

3. a) Massan lajitteluvaiheet, laitteistot ja sijainti kuitulinjalla (3 p) *maasäilöt*
- b) Mitä on MC-tekniikka ja miksi sitä käytetään? (2 p) *kuitusäilytys, 8-18%, ilma poistetaan ja massa ei uidiis mää*

4. a) Miten delignifointityö jakaantuu kuitulinjalla eri prosessivaiheiden välillä? Anna esimerkkejä havumassan (armeeraus) kappaluvusta eri prosessivaiheissa. (2 p) *30 ; 13 ; 3 ; 0,5*
- b) Valmistettaessa armeerausmassaa käytetään yleensä valkaisu-sekvenssinä ns. ECF-sekvenssiä, miksi? (1p) *Fluorensy (toinen on kloorinesteen valmistus)*
- c) Mitä kemikaaleja tällöin tyypillisesti käytetään alku- ja loppuvalkaisussa? Mihin niiden toiminta perustuu (mieti pH:ta, lämpötilaa ja aikaa)? (2 p) *klooridioksidia*

5. a) Kuvaa prosessi, joka tekee sulfaattikeitosta omavaraisen energian suhteen (höyryn ja sähkön valmistus). (3 p) *sooakalattila*
- b) Mikä on kalkkikierto (2 p) *kaustisointi ja natriapoliHO*

6. a) Miksi kemiallinen massa jauhataan ennen paperin/kartongin valmistusta? Miten jauhatus vaikuttaa massan ominaisuuksiin (kuidun pituuteen, massan lujuteen, valonsirontakertoimeen ja veden poistokykyyn)? (2,5 p) *lujuus laskee, valonsirontakertoimen kuitujen pituus laskee*
- b) Mitkä kemikaalit valmistetaan sellutehtaalla ja mitkä ostetaan (pääkemikaalit, ei lisäaineita)? (2,5p) *Happi, klooridioksidia, ~~...~~ NaOH*

Arvostelu: 12,5 - 15,5p => 1, 16 - 19 p => 2, 19,5 - 22,5 p => 3, 23 - 26p => 4
26,5-30 p=> 5