

Puu-0.2020 Luonnonkuitupohjaiset tuotteet (6 op), TENTTI 16.05.2012

Jos et palauta tätä kysymyspaperia, niin kirjoita seuraavat tiedot vastauspaperiisi

Nimi _____ Opiskelijanumero: _____

Oletko suorittanut kurssiin kuuluvat kaksi harjoitustyötä:

en kyllä, vuonna 2012

Kysymykset:

1. Määrittele paperin ja kartongin jalostus ja sen tavoite. Mitä yksikköoperaatioita ja osaprosesseja jalostamiseen liittyy? Kuvaile lyhyesti näitä yksikköoperaatioita ja osaprosesseja.

2. Explain why water chemistry is important for most natural fiber products' production and end-use performance.

Tarkastele miksi useimpien luonnonkuitutuotteiden valmistusprosessiin sekä loppukäyttöominaisuuksiin vaikuttaa vesikemia.

Huom! Tähän vastaus mieluiten englanniksi – kysymyksestä vastaa prof. Maloney.

3. Answer parts A and B.
(A) Define (in one or two sentences for each) the following terms i) "bound water", ii) "free water", iii) "moisture content", iv) "fibre saturation point" and v) "equilibrium moisture content".
(B) Draw a typical sorption isotherm for wood and describe how sorption affects the properties of wood

Vastaa sekä kohtaan A että B.

*(A) Määrittele (yhdellä tai kahdella lauseella) seuraavat termit:
i) sitoutunut vesi, ii) vapaa vesi, iii) kosteuspitoisuus, iv) kuidun
kyllästymispiste ja v) tasapainokosteus.*

(B) Piirrä tyypillinen puun sorptioisotermi ja kuvaile kuinka sorptio vaikuttaa puun ominaisuuksiin.

Huom! Tähän vastaus mieluiten englanniksi – kysymyksestä vastaa prof. Hughes

Puu-0.2020 Luonnonkuitupohjaiset tuotteet (6 op), TENTTI 16.05.2012

4. Answer parts A and B.

- (A) Explain the basic steps in the manufacture of particleboard.
(B) Describe the heat and mass transfer processes occurring during the hot-pressing of particleboard (hint: you may wish to illustrate your answer with a diagram)

Vastaa sekä kohtaan A että B.

(A) Selitä lastulevyn valmistusprosessin perusvaiheet.

(B) Tarkastele lämmön- ja massansiirtoa lastulevyn kuumapuristuksessa (vihje: vastausta voi havainnollistaa kaaviolla).

Huom! Tähän vastaus

mieluiten englanniksi – kysymyksestä vastaa prof. Hughes

5. A) Mistä raaka-aineista paperi valmistettiin Euroopassa ennen puukuitua?
B) 1840-luvulla Saksassa keksittiin hiontamenetelmä, joka mahdollisti puun käytön paperin raaka-aineena. Mikä oli puun merkittävin teknis-taloudellinen etu?
C) Mikä kuitujen luontainen ominaisuus määrää paperikoneen märkäosan perälaatikkosakeuden (konsentraation)?
D) Mitä "miehitysluku" (crowding factor) kertoo kuitujen käyttäytymisestä?
E) Miksi mekaanismassapohjaisella paperilla on mahdollista käyttää korkeampia perälaatikkosakeuksia kuin sellupohjaisella (olettaen että sama puulaji raaka-aineena)?
6. A) Paperikoneen kuivatusosan alkaessa kuiva-ainepitoisuus on yleensä jo yli 50%. i) Miksi vedenpoisto vaikeutuu – hidastuu ja vaatii enemmän energiaa - verrattuna aiempiin prosessivaiheisiin? ii) Sellukuitu vs. mekaanisen massan kuitu – miksi sellukuitupohjaisen paperin loppukuivatus vaatii enemmän energiaa?
B) (Kuivan) paperin kosteuspitoisuuden kasvaessa osa paperin lujuusominaisuuksista heikkenee ja osa paranee. Miten kehittyvät kimmokerroin, (murto)sitkeys ja vetolujuus? Miksi jotkin lujuudet kehittyvät eri suuntaan kuin toiset kosteuspitoisuuden muuttuessa?

