

Merkitse vastauspapereihin: - Opintojakson **koodi**, nimi ja tentin päivämäärä,
 - oma nimi **selvästi**, allekirjoitus, op.numero ja -kirjain, sekä osasto,
 - luentojen kuunteluvuosi ja monesko yrityskerta, sekä
 - KOROTUS, jos olet korottamassa arvosanaa.

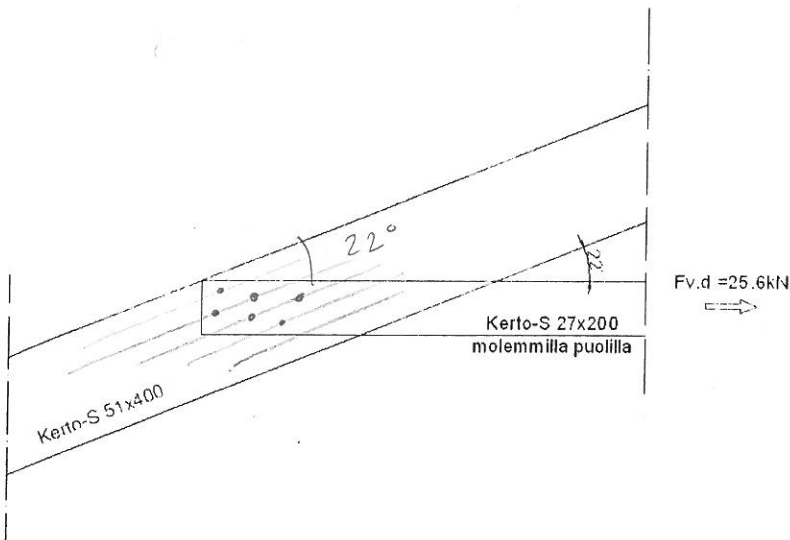
Sallittu kirjallisuus: Tentissä ei ole saa käyttää mitään kirjallisuutta. Tarvittavat puun ominaisarvot ja puurakenteiden laskentakaavat löytyvät liitteistä tai ne on johdettava itse. Arvon ei tarvitse olla tarkka, mutta etumerkin ja suuruusluokan täytyy olla oikein.

Tarkistuksen helpottamiseksi aloita jokaisen tehtävän vastaus aina uudelta sivulta.

1. Suunnittele ja mitoita alustavasti a) kertopuisen ja b) CLT-rakenteisen kerrostalon jäykistyseinän ja teräsbetonisen kellarikerroksen välisen liitoksen periaate. Liitoksen pituus on 6.0 m. Seinälle tuleva pystykuorma on 230 kN ja vaakakuorman resultantti on 85 kN korkeudella 6.6 m. (8 p).

2. Suunnittele ja mitoita oheisen kertopuisen A-kattotuolin kitapuun naulaliitos. Piirrä naulauskaavio. Vetovoima $F_d = 25,6$ kN on kitapuusauvojen yhteenlaskettu mitoitusvoima keskipitkässä aikaluokassa ja käyttöluokassa 2. Valitse sopivin seuraavista lankanauloista: 2,5x60, 2,8x75 tai 3,4x100. Tässä liitoksessa näiden naulojen ominaisleikkauskestävyydet ovat leikettä kohden seuraavat:

2,5 x 60	$R_k = 700$ N
2,8 x 75	$R_k = 800$ N
3,4 x 100	$R_k = 1100$ N



Ohje : Naulojen pienimmät sallittavat etäisyydet ovat $5 \times d$ kerrannaisia. (4 p)

3. Asuinrakennuksen välipohjan puukannattajat kertopuusta ovat $b \times h = 102 \times 150 \text{ mm}^2$, $k/k 600 \text{ mm}$. Niitä suojaa alapuolelta 13 mm tavallinen kipsilevy sekä 15 mm palokipsilevy. Ontelotila on eristetty lasivillalla. Välipohjan omapaino on $0,8 \text{ kN/m}^2$ ja jänneväli $5,0 \text{ m}$. Riittääkö palkkikoko, kun palonkestovaatimus on REI 60? Jos palkkikoko ei riitä, mitä vaihtoehtoja on asian korjaamiseksi, perustelut? (6 p). (Kipsilevyjen kiinnitystä ei tarvitse tarkistaa.)
4. Kaarevanurkkaisen liimapuisen kolminivelkehän suunnitteluperiaatteet Euroode 5:n mukaan. Esitä suunnittelun kulku ja suunnittelun aikana tarkistettavat murtorajatilat. Käytä piirroksen merkintöjä. Mikä on yleensä kaaren mitoittava rasitus? (6 p).

