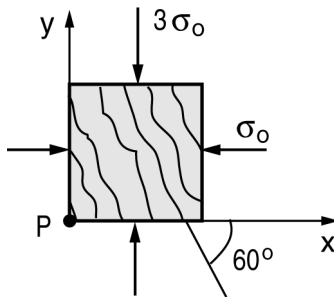
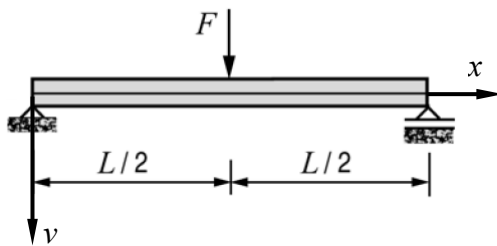


1. Kun kuvan tankoa venytetään voimalla  $P = 3,5 \text{ kN}$ , se pitenee  $0,55 \text{ mm}$  ja sen halkaisija pienenee  $0,0058 \text{ mm}$ . Määritä materiaalin kimmokerroin  $E$ , Poissonin luku  $\nu$ , liukukerroin  $G$ , tilavuuden muutoskerroin (eli puristuskerroin)  $K$  ja laske suhteellinen tilavuudenmuutos  $e$ .  $d = 6 \text{ mm}$ ,  $L = 200 \text{ mm}$



2. Kuvassa esitetään havupuusta leikattuun jännityselementtiin vaikuttavat jännityskomponentit. Sallittu puristusjännitys puun syitä vastaan kohtisuorassa suunnassa on  $20 \text{ MPa}$  ja sallittu leikkausjännitys syiden suunnassa  $5 \text{ MPa}$ . Määritä sallittu arvo suurelle  $\sigma_0$ .



3. Määritä kuvan niveltuetun palkin taipuman lauseke potentiaalienergian minimin periaatteen avulla. Käytä taipumalle estimaattia:

$$v(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3, \quad x \in (0, L)$$

Lasketut tehtävät palautetaan seuraavissa harjoituksissa pe 6.9 tai ennen harjoituksia tehtävät voi palauttaa Rakennustalon M-siiven 2. kerroksen palautuslaatikkoon.