

問 1: 表の空欄に入る数値・語句として、最もふさわしいと思われるものをア～ケから選び、その記号を表内に記入せよ。なお、木材(スギ)、コンクリート、鋼材としては、代表的なものを想定している。

	木材(スギ)	コンクリート	鋼材
単位体積重量			
強度			
ヤング率			

ア: 77kN/m³, イ: 400MPa, ウ: 206GPa, エ: 28GPa, オ: 7GPa, カ: 20MPa(圧縮), 16MPa(引張), キ: 4kN/m³, ク: 23kN/m³, ケ: 30MPa(圧縮), 3MPa(引張)

問 2: ヤング率 E , ポアソン比 ν の等方性材料で、直ひずみ $\varepsilon_{xx}, \varepsilon_{yy}, \varepsilon_{zz}$ と直応力 $\sigma_{xx}, \sigma_{yy}, \sigma_{zz}$ には以下のような関係がある。

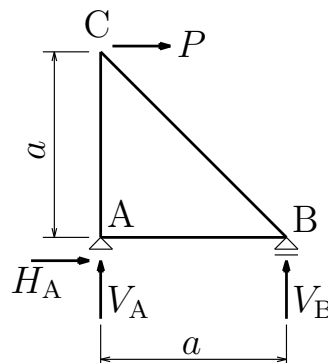
$$\begin{pmatrix} \varepsilon_{xx} \\ \varepsilon_{yy} \\ \varepsilon_{zz} \end{pmatrix} = \frac{1}{E} \begin{bmatrix} 1 & -\nu & -\nu \\ -\nu & 1 & -\nu \\ -\nu & -\nu & 1 \end{bmatrix} \begin{pmatrix} \sigma_{xx} \\ \sigma_{yy} \\ \sigma_{zz} \end{pmatrix} \quad (1)$$

今、 z 方向に細長い材料で、 $\sigma_{xx} = \sigma_{yy} = 0$ と見なせるとするとき、一次元のフックの法則はどのように表せるか。また、ポアソン比は直ひずみの比としてどのように表せるか。

フックの法則: $\sigma_{zz} =$ _____

ポアソン比: $\nu =$ _____ または _____

問 3: 図のように 3 本の部材で構成されるトラスが単純支持されている。頂部 C に水平方向荷重 P を受けるとき、反力 H_A, V_A, V_B を求めよ。また、部材 AB, BC, CA の部材力 N_{AB}, N_{BC}, N_{CA} を求めよ。但し部材力は引張を正とする。



$H_A =$ _____ $V_A =$ _____ $V_B =$ _____

$N_{AB} =$ _____ $N_{BC} =$ _____ $N_{CA} =$ _____

土木材料力学定期試験裏

試験が始まるまでひっくり返さないでください