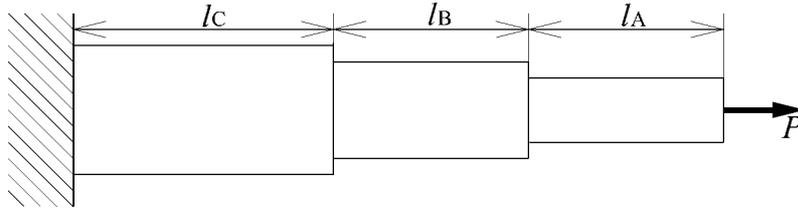


材料力学 I 演習課題 No.3 : 荷重とのび-1-

総得点: _____ 点

学科: _____ 工学科 学年: _____ 年 学籍番号: _____ 氏名: _____

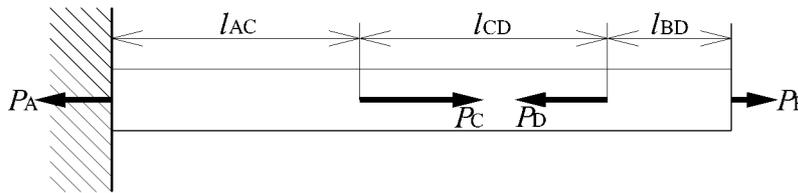
問1: 図のように断面積が A, B, C の部分の長さがそれぞれ l_A, l_B, l_C の段付き棒の右端に軸荷重 P が作用しているものとする。このとき、それぞれの部分の伸び $d\lambda_A, d\lambda_B, d\lambda_C$ および全体の伸び λ を求めよ。ただし Young 率は E とし、簡単化のため段付き部での応力集中は無視する。なお、問2も含めて、導出過程は必ず記すこと(未記入は0点)。 得点: _____ 点



$d\lambda_A =$, $d\lambda_B =$, $d\lambda_C =$, $\lambda =$

問2: 図のように断面積が $A = 0.01\text{m}^2$ で一様な左端が固定された棒を考える。左端から $l_{AC} = 2\text{m}$ の位置 C で軸荷重 P_C 、位置 C から $l_{CD} = 2\text{m}$ の位置 D で軸荷重 P_D 、右端の位置 B(位置 D との距離 $l_{BD} = 1\text{m}$) には軸荷重 P_B が作用しているものとする。右方向を正として $P_B = 30\text{N}$ 、 $P_C = 80\text{N}$ 、 $P_D = -60\text{N}$ を作用させる場合について、次の各問に答えよ。 得点: _____ 点

- (a) 左端に発生する軸荷重 P_A を求めよ。
- (b) CD 間に生じる内力を求めよ (P_{CD} とする)。
- (c) Young 率を $E = 200\text{GPa}$ として全体の伸びを求めよ (λ とする)。



(a)

$P_A =$ [N]

(b)

$P_{CD} =$ [N]

(c)

$\lambda =$ [m]