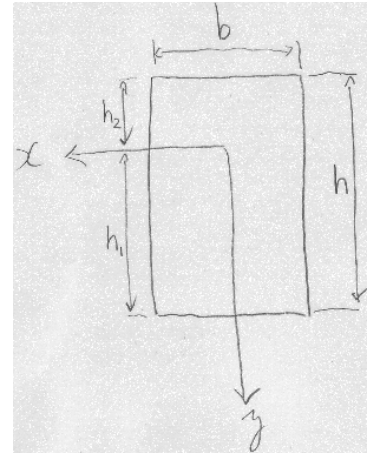


構造力学 II 宿題その5

問 1

図のような長方形の x 軸まわりの断面 1 次モーメントと図心の位置、断面 2 次モーメントを求めよ。また x 軸が図心上にある場合、長方形の断面 2 次モーメントが $\frac{bh^3}{12}$ となることを示せ。

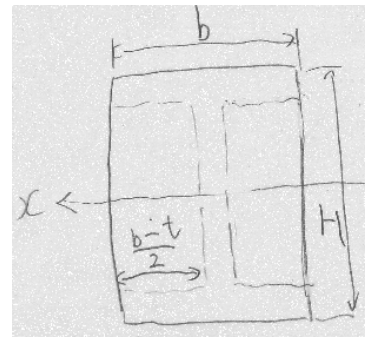
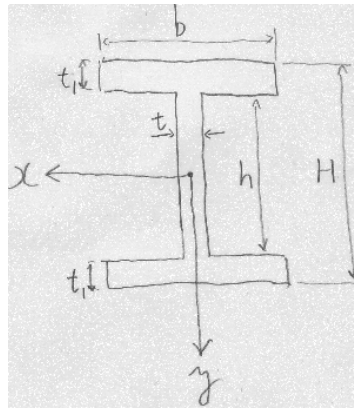


問 2

図のような 2 軸対称の I 型断面の図心上に x 軸があるとき、 x 軸まわりの断面 2 次モーメントを求めよ。

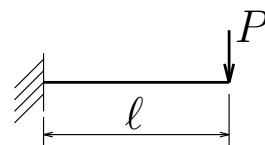
ついでに、 $b \times h$ の長方形に対する公式 $\frac{bh^3}{12}$ を利

用するなら、 $b \times H$ の大きい長方形の断面 2 次モーメントから $\frac{b-t}{2} \times h$ の小さい長方形 2 個ぶんの断面 2 次モーメントを引くという便法によって求めた答えが、面積積分による答えと一致することを確認せよ。



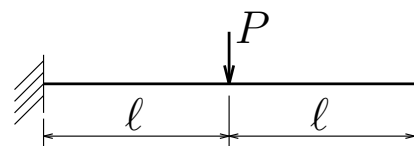
問 3

図の片持ち梁のたわみを座標 (z) の関数として求めよ。曲げ剛性は EI としてよい。

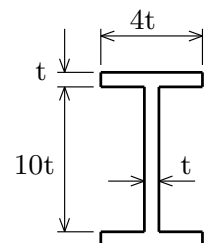


問 4

問 3 の結果を利用し、図の片持ち梁のたわみを座標 (z) の関数として求めよ。曲げ剛性は EI としてよい。

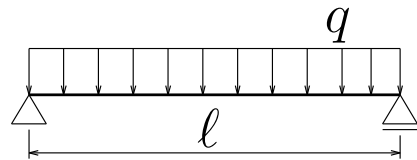


また、この梁が図のような 2 軸対称の I 型断面をしている場合、直応力と曲げモーメントの関係を用いて、直応力の最大値と、それが発生する場所 (y, z) を求めよ。

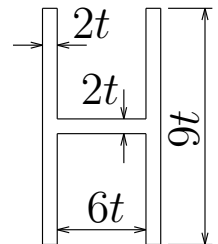


問 5

図のような等分布荷重を受ける単純梁のたわみを座標 (z) の関数として求めよ。曲げ剛性は EI としてよい。

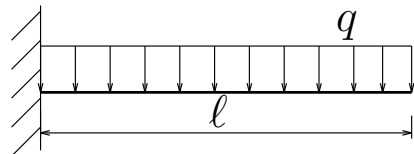


また、この梁が図のような 2 軸対称の H 型断面をしている場合、直応力と曲げモーメントの関係を用いて、直応力の最大値と、それが発生する場所 (y, z) を求めよ。



問 6

図のような等分布荷重を受ける片持ち梁のたわみを座標 (z) の関数として求めよ。曲げ剛性は EI としてよい。



問 7

問 4, 問 6 の片持ち梁先端のたわみと、問 5 の梁中央部のたわみをそれぞれ単位荷重法で求めよ。