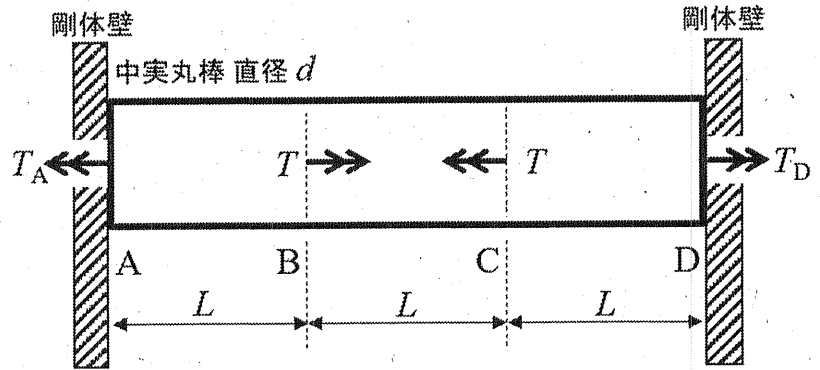


基礎機械工学（材料力学） その1

第1問

図に示すように、長さ $3L$ 、直径 d 、横弾性係数 G の中実丸棒がある。この棒の両端を剛体壁に固定した。両端より距離 L の位置の断面 B、C に大きさが等しく、たがいに逆向きのねじりモーメント T を作用させた。以下の問いに答えよ。

- [1] 両端に生じるねじりモーメント T_A および T_D が図中の方向に作用していると仮定して、系全体のねじりモーメントのつり合い式を示せ。
- [2] T_A および T_D について T を用いて答えよ。
- [3] 以下のものを T, L, d, G および π を用いて答えよ。
 - ① 丸棒に生じる最大ねじり応力 $|\tau_{\max}|$
 - ② 断面 B に生じるねじれ角 θ_B



[第1問の解答箇所]

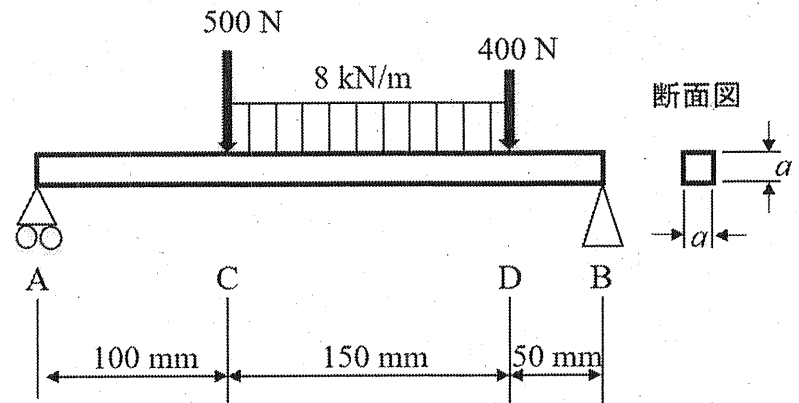
小計

基礎機械工学（材料力学） その2

第2問

図に示すような両端支持のはりがある。C 点に集中荷重 500 N、D 点に集中荷重 400 N、区間 CD に等分布荷重 8 kN/m がそれぞれ下向きに作用している。はりの断面形状は正方形であり、一辺の長さを a とする。以下の問いに答えよ。

- [1] 支点反力 R_A と R_B を求めよ。
- [2] SFD（せん断力図）と BMD（曲げモーメント図）を作図せよ。
- [3] はり断面の中立軸に関する断面二次モーメントを求めよ。
- [4] 最大の曲げ応力が生じる位置の A 点からの距離と大きさを答えよ。



[第2問の解答箇所]

受験番号	第	番
------	---	---

基礎機械工学（材料力学） その3

第3問

以下の材料力学に関する用語について説明せよ。

- [1] 主応力
- [2] 降伏応力
- [3] 座屈

[第3問の解答箇所]

小計	
----	--