

埼玉工業大学 追・再試験問題用紙（工業力学）

**解答上の注意** 解答にあたっては、思考の過程が明確にたどれるように配慮すること。計算式中にも必要な単位は必ず記入すること。結果だけの答案は採点しない。

1. 図1のように、下端がピンで支持された質量  $M$ 、長さ  $2l$  の剛体棒の先に結ばれたケーブルに質量  $m$  の物体がつり下げられている。棒が倒れないで、地面と角度  $\theta$  をなすように支えるために必要な水平力  $T$  の大きさを求めなさい。[15 点]

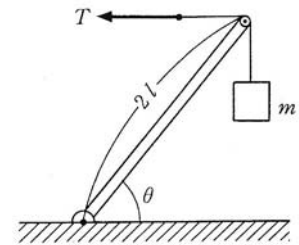


図1

2. 同一水平面上を、南から北へ  $1080\text{km/h}$  で飛行する飛行機 A と、南西から北東へ  $720\text{km/h}$  で飛行する飛行機 B がある。飛行機 B から見た飛行機 A の相対速度の大きさ（秒速）と方向を求めなさい（東向きを  $x$  軸，北向きを  $y$  軸の正の向きとして，速度ベクトルを成分で表して考えること）。[15 点]

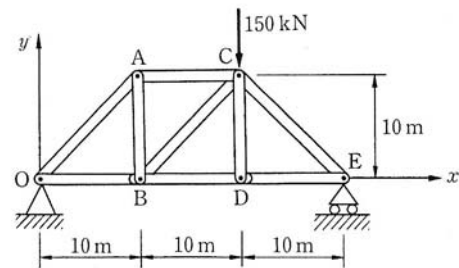


図2

3. 図2のトラスにおいて，支点反力  $R_O$  と  $R_E$  を求めなさい。次に，切断法を適用して，図2の部材 AC, BC, BD に働く力を求めなさい。引張力か圧縮力かも答えること。[40 点]

4. 図3のような厚さと材質の一樣な薄板の重心位置を求めなさい。[10 点]

5. 図3の図形において， $y$  軸まわりの断面二次モーメントを求めなさい。[20 点]

**ヒント** 円板をくりぬく前の板，円板の断面二次モーメントをそれぞれ  $I_1'$ ,  $I_2'$  として計算し， $I' = I_1' - I_2'$  として求めよ。なお，各断面二次モーメントは  $I' = Ak^2$  ( $A$  は面積， $k$  は断面二次半径) で与えられる。

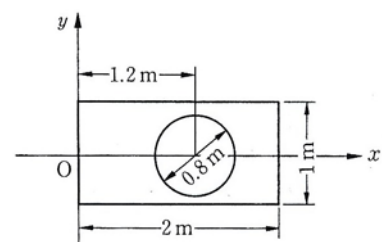


図3

2013 年 9 月 3 日(火) 時間 60 分

| 科目   | 担当者  | 学科名   | 年次 |
|------|------|-------|----|
| 工業力学 | 小林 晋 | 機械工学科 | 2  |

**注意** 教科書・電卓および筆記用具のみ持ち込みを許可する。不審な挙動はしないこと。