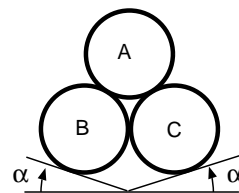


工業力学

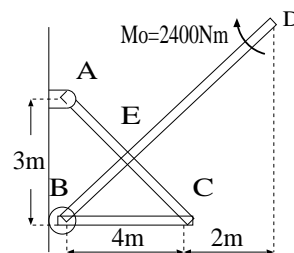
小川 武史

2002 年度

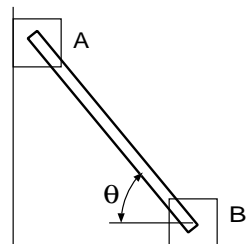
(1) 質量、半径が等しい3本の円柱を、図の様に積む。各種接面の摩擦を無視して、円柱が崩れないために必要な斜面の角度 α を求めよ。



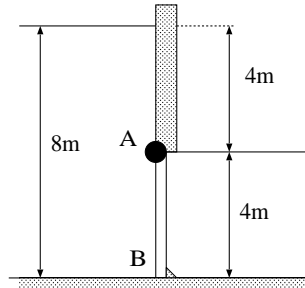
(2) 点 D に時計回りの偶力 $M_0 = 2400\text{Nm}$ が作用する平面フレームについて、支点 A, B の反力、部材 BC の軸力、およびピン E のせん断力を求めよ。



(3) 軽い棒で連結された質量の等しいブロック A, B が、それぞれ垂直面、水平面に接して静止している。この系の滑り始める時の棒の角度が $\theta = 45^\circ$ であった。各接触面の摩擦係数が等しいとして、最大静止摩擦係数 ϕ を求めよ。



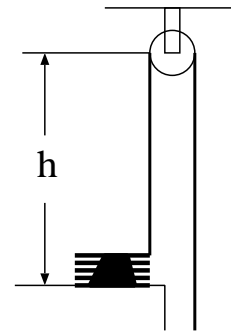
(4) 2つの水槽を仕切るゲート AB は、幅 1.0m の長方形で、上端 A はヒンジ (蝶番) である。ゲートの両側が図示の水位のとき、下端のストップ B に作用する反力を求めよ。



(5) 質量がそれぞれ、20kg, 30kg のブロック A, B を図のように連結し、滑らかな水平面上に置く。ブロック A を水平力 $P = 100\text{N}$ で引っ張るとき、各ブロックの加速度を求めよ。滑車の質量と摩擦を無視する。



(6) 全長 40m のロープを巻いて台の上に置き、その一端を高さ $h = 4.0\text{m}$ にある小さな滑車を介して、台の面の僅か下に位置させる。この位置から放すと、ロープはほどけながら右側に落ち始める。巻いたロープの他端が台から離れようとする瞬間のロープ速度を求めよ。



製作者より

本来は6問の中から4問選んで解く形式にする予定だったそうだが、しかし、難易度の関係で全ての問題について解答してよいことになった。途中点を与える機会を増やすのが目的だという。

まず、言えることはこの問題は難しいということである。終わってから聞いても、出来が良い人は中々居なかった。しかし、採点を甘くしたのか、平常点を考慮するのか、合格した人は多かった。出来が悪くても何とかなるということだ。問題を解いていて、例え答が出そうでなくても、できることろまで解いておこう。1問も完全な解答を書かなくても追試を免れた人もいる。

ちなみに追試は平常試験の問題と全く同じだった。追試を受ける人はテストの復習を忘れずにやっておこう。