

類 科：機械工程

科 目：工程力學（包括靜力學、動力學與材料力學）

考試時間：2小時

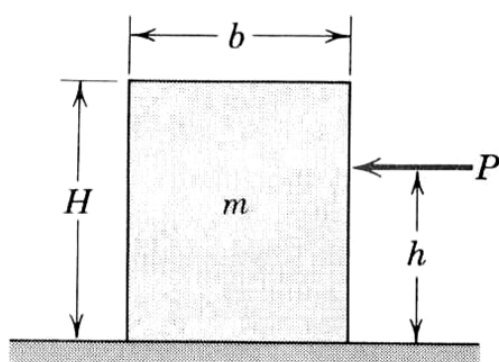
座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)可以使用電子計算器。

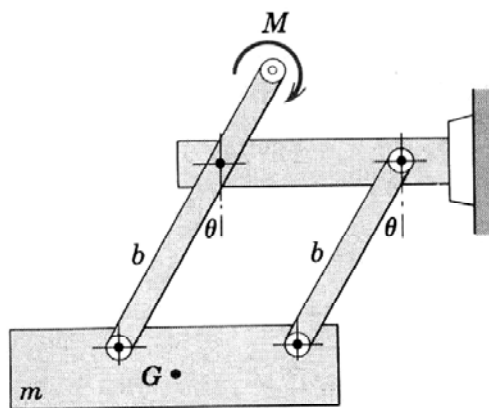
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)下列計算各題所需之物理常數、參數及公式等如未給時，請自行合理假設或推知。

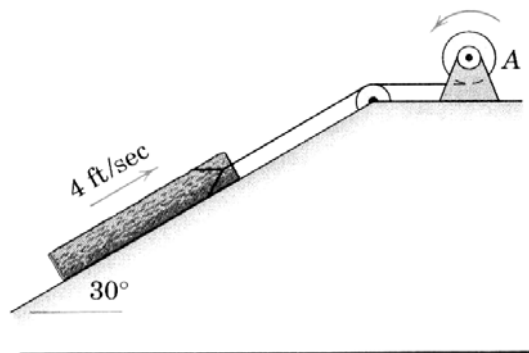
一、一質量 $m$ 、寬度 $b$ 、高度 $H$ 之均勻長方塊放置於水平面上，受到一水平力 $P$ 推動以一等速度前進，若此長方塊與水平面之動摩擦力係數為 $\mu_k$ ，請計算：

(一)最大的高度 $h$ 使得此長方塊滑動而不產生傾斜。(10分)(二)當 $h = H/2$ 時，摩擦力與重力的合力通過方塊的底部位置為何？(10分)

二、一機構如下，兩連結桿件原為垂直，當施予一力矩 $M$ 時，一個質量為 $m$ 的質量塊被移動至平衡位置，若忽略連結桿件的質量與摩擦力，請計算此平衡位置之 $\theta$ 為何？(20分)



三、一動力絞車 $A$ 沿 $30^\circ$ 斜面以等速度 $4 \text{ ft/sec}$ 提起 $800 \text{ lb}$ 原木。假設此絞車的輸出功率為 $6$ 馬力，請計算：

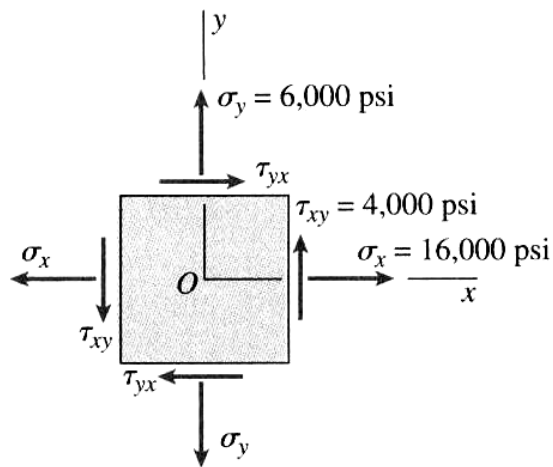
(一)原木與傾斜面之間的動摩擦力係數 $\mu_k$ 。(10分)(二)假設輸出功率增加至 $8$ 馬力時，原木的加速度為何？(1馬力=550 ft-lb/s)(10分)

(請接背面)

類 科：機械工程

科 目：工程力學（包括靜力學、動力學與材料力學）

四、一個元素之面內應力分別為 $\sigma_x = 16,000$  psi， $\tau_{xy} = \tau_{yx} = 4,000$  psi， $\sigma_y = 6,000$  psi，請計算在角度 $\theta = 45^\circ$  面上的正向應力和剪切應力。（20分）



五、一簡支樑與其斷面如下圖所示，樑長 $L = 3$  ft，樑斷面寬 $b = 1$  in，高 $h = 4$  in之矩形，承受一均佈外力 $q = 160$  lb/in。假設圖中 $C$ 點距離頂部 1 in，距離 $B$ 點 8 in，請計算 $C$ 點之正向應力 $\sigma_c$ 與剪切應力 $\tau_c$ ，並繪出其元素圖來表示。（20分）

