

類 科：機械工程

科 目：機械力學概要

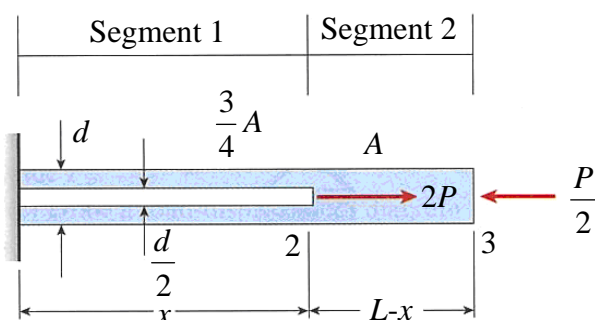
考試時間：1小時30分

座號：\_\_\_\_\_

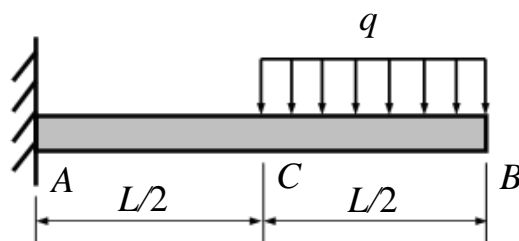
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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。

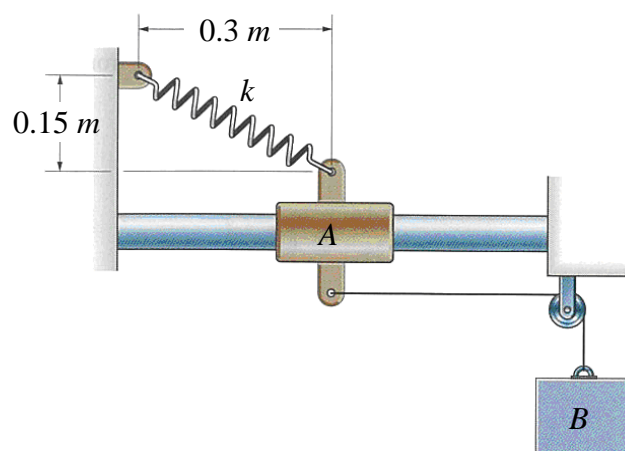
- 一、如下圖所示之一端固定之懸臂圓桿 (cantilever bar)，總長度為  $L$ ，截面形狀分成兩部分，第一部分為管狀，從固定端到  $x$  處，截面積為  $(3/4)A$ ；第二部分則為實心，截面積為  $A$ 。 $x$  處有一作用力  $2P$ ，自由端則有一作用力  $-P/2$ ，假設圓桿的楊氏係數  $E$  為常數。若在自由端的軸向位移為  $\delta = 3PL/2EA$ ， $x$  應為何？(20分)



- 二、如下圖所示之懸臂樑  $AB$ ，長度為  $L$ ，其楊氏係數為  $E$ ，斷面慣性矩為  $I$ ，由中間  $C$  點 ( $L/2$ ) 起至最右端受一均勻分布負載  $q$ 。試求  $C$  點的撓曲 (deflection)  $\delta_c$  為何？(20分)



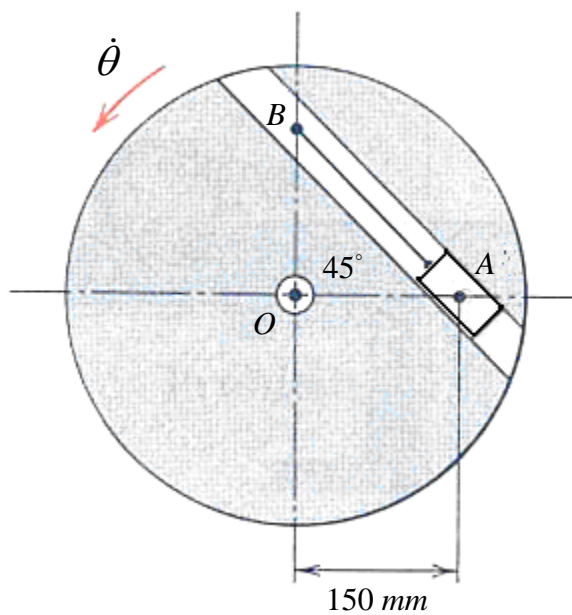
- 三、彈簧的彈性係數為  $600 \text{ N/m}$ ，兩質量分別為  $m_A = 15 \text{ kg}$ ， $m_B = 20 \text{ kg}$ ，假設水平的圓棒為光滑。起始狀態如下圖所示，彈簧為未拉伸之狀態，質量  $B$  有一向下之速度  $1 \text{ m/s}$ 。當  $B$  向下移動  $0.25 \text{ m}$  時， $B$  的速度為何？(20分)



(請接背面)

類 科：機械工程  
科 目：機械力學概要

四、水平旋轉的圓盤上有一平滑凹槽，如下圖所示，有一 4 kg 的滑塊 A 置於凹槽內，由一繩索固定於 B 點。若圓盤的轉速  $\dot{\theta} = 250 \text{ rev/min}$  時，A 將停留在圖中的位置不滑動，試求此時繩索的張力  $T$  為多少？(20 分)



五、如下圖所示，長度單位為 mm，0.8 kg 的圓棒水平擺放，以銷釘 (pin) 固定於 A 處，並由一 1.6 kg 的線軸 (spool) 支撐於 B 點，圓棒與線軸都是均質材料，線軸與地面接觸點為 C。假設 B、C 處的靜摩擦係數均為 0.25，試求在不影響系統平衡的最大拉力  $P$  為何？(20 分)

