

類 科：機械工程

科 目：機械力學概要

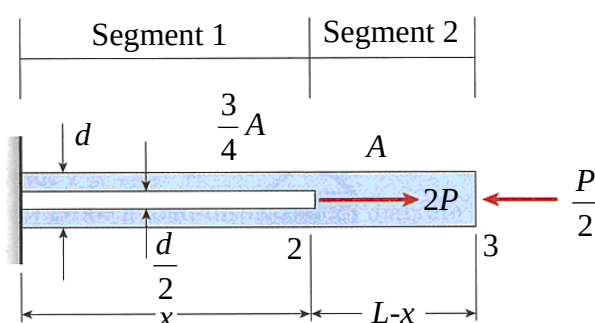
考試時間：1 小時 30 分

座號：_____

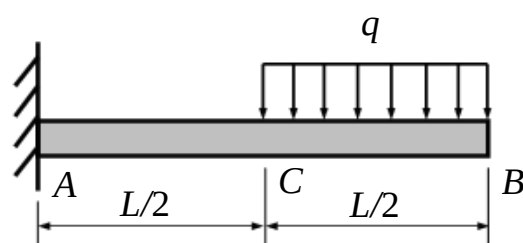
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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。

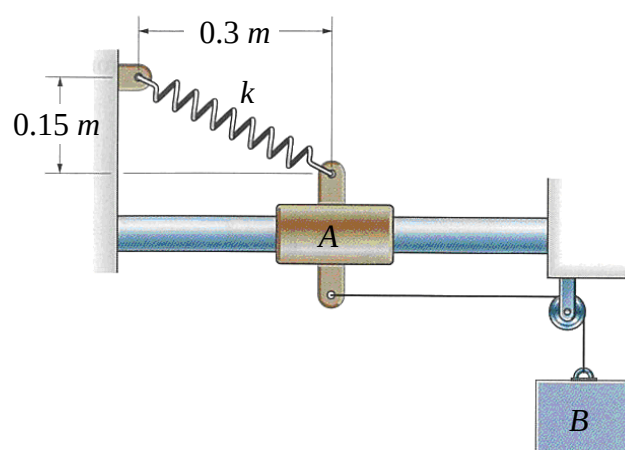
- 一、如下圖所示之一端固定之懸臂圓桿 (cantilever bar)，總長度為 L ，截面形狀分成兩部分，第一部分為管狀，從固定端到 x 處，截面積為 $(3/4)A$ ；第二部分則為實心，截面積為 A 。 x 處有一作用力 $2P$ ，自由端則有一作用力 $-P/2$ ，假設圓桿的楊氏係數 E 為常數。若在自由端的軸向位移為 $\delta = 3PL/2EA$ ， x 應為何？(20 分)



- 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) δ_c 為何？(20 分)



- 三、彈簧的彈性係數為 600 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 m/s 。當 B 向下移動 0.25 m 時， B 的速度為何？(20 分)

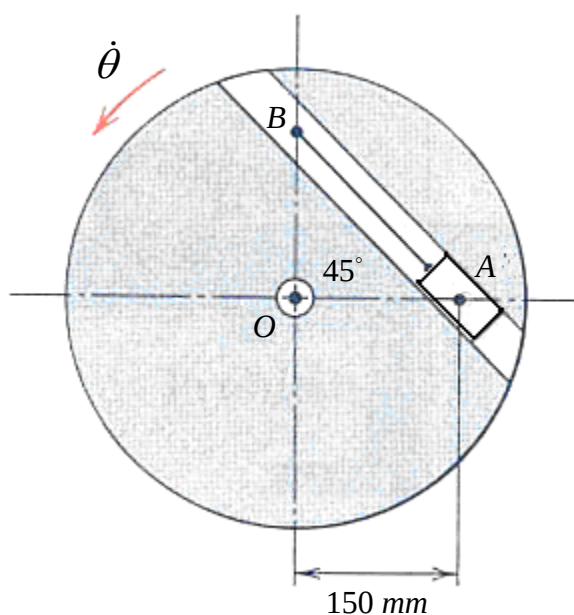


(請接背面)

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）

