

97年特種考試交通事業鐵路人員考試及
97年特種考試交通事業公路人員考試試題

代號：10430 全一張
40130 (正面)

資位別：高員三級

類科：鐵路—土木工程、公路—土木工程

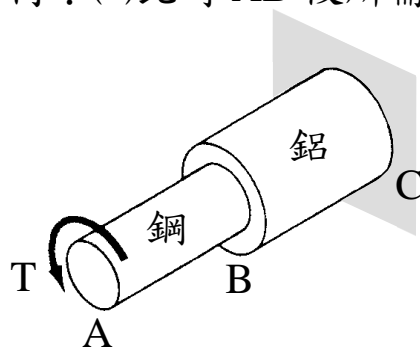
科目：工程力學（包括流體力學與材料力學）

考試時間：2小時

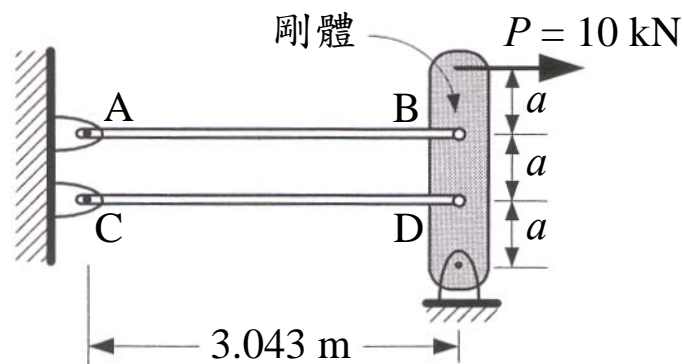
座號：_____

※注意：(一)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。
(二)可以使用電子計算器，但需詳列解答過程。

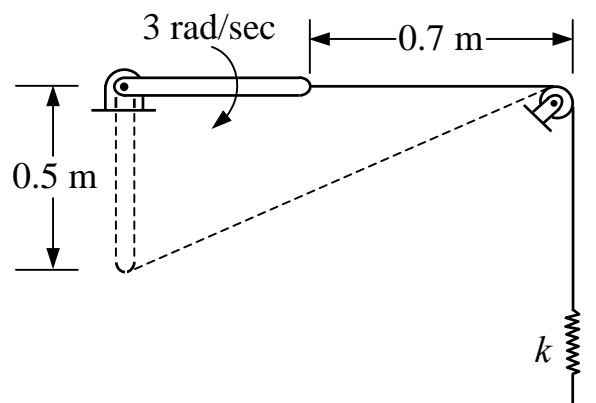
- 一、有一軸承如圖所示，AB段為鋼製，最大容許剪應力為85 MPa；BC段為鋁製，最大容許剪應力為55 MPa。如欲使破壞發生在BC段，已知BC段之直徑為40 mm，則(一)可施加之最大扭矩T為何？(二)此時AB段所需之最小直徑為何？(20分)



- 二、圖中，鐵線AB及CD，兩者截面積及楊氏模數皆為 $A = 30 \text{ mm}^2$ 及 $E = 200 \text{ GPa}$ ，未接上去之前鐵線AB及CD的長度分別為 $L_{AB} = 3.042 \text{ m}$ ， $L_{CD} = 3.040 \text{ m}$ 。當剛體BD在垂直位置時，鐵線AB及CD的長度皆為 $L = 3.043 \text{ m}$ 。求 $P = 10 \text{ kN}$ 作用下，鐵線AB及CD的張力 T_{AB} 及 T_{CD} 。(20分)



- 三、如圖中所示質量為20 kg之均勻桿件以3 rad/sec自水平位置開始運動，此時彈簧受力為30N。當桿件運動至垂直位置時（圖中的虛線），桿件的角速度增加至4 rad/sec。試求該彈簧之彈性模數（spring modulus） k ？(20分)



(請接背面)

97年特種考試交通事業鐵路人員考試及
97年特種考試交通事業公路人員考試試題

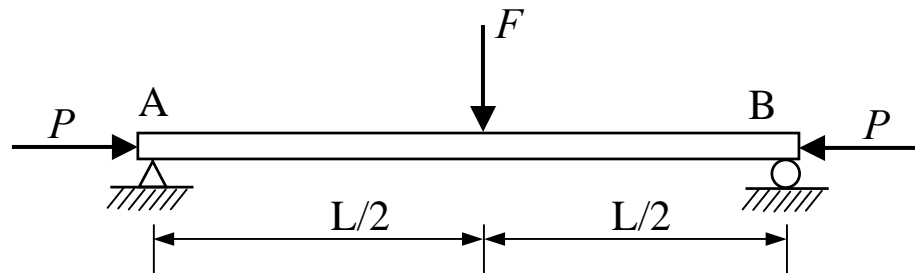
代號：10430 全一張
40130 (背面)

資位別：高員三級

類科：鐵路—土木工程、公路—土木工程

科目：工程力學（包括流體力學與材料力學）

四、圖示簡支梁斷面之撓曲性質為 EI ，該梁除於跨徑中點承受一橫向載重 F 外並於梁端承受軸壓力 P ，試求其撓度方程式。（20分）



五、如圖所示，水由噴嘴以速度 $V = 5 \text{ m/sec}$ 平面撞擊靜止的平板， $\sin\theta = 0.6$ ，噴嘴直徑 $d = 0.2 \text{ m}$ ，假設平板與流體之間無摩擦，求流量 Q_1 及水對平板的作用力。（20分）

