

等 別：三等考試

類 科：機械工程

科 目：機械設計

考試時間：2小時

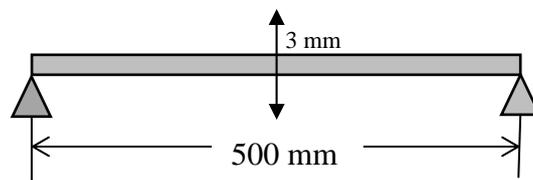
座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

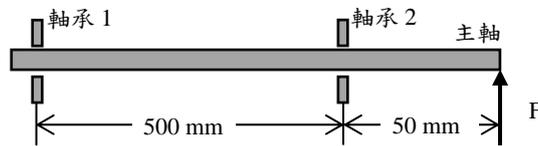
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目得以本國文字或英文作答。

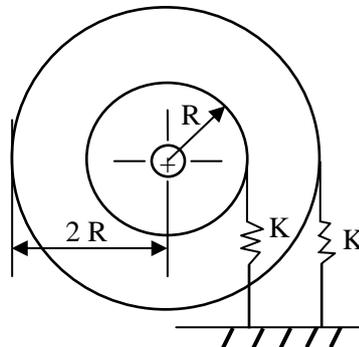
- 一、如圖所示之簡支梁由直徑為 d 之鋼棍所組成，其正中間受到一往復外力使中間有 3 mm 的上下位移。若材料之金屬疲勞強度為 225 MPa、楊氏模數為 2000 MPa 且安全係數為 1。則 $d = ?$ (20 分)



- 二、如圖所示之主軸結構由直徑為 d 之鋼棒及兩軸承 (1, 2) 所組成。主軸在軸承 1 及軸承 2 之間旋轉。兩軸承所能接受軸的傾斜角為 1 度。若假設兩軸承是完全同心，則主軸能承受之外力 F 為多少，才不會使得主軸被軸承卡死。楊氏模數為 2000 MPa， $d = 10$ mm。(20 分)



- 三、有一滑輪在半徑分別為 $2R$ 及 R 的大小輪盤上，各裝有一彈簧常數為 K 之彈簧如圖所示。請算出滑輪轉軸之扭力彈簧常數。(20 分)



四、試述撓性傳動元件有那些及指出各撓性傳動元件之優缺點？（20分）

五、如圖所示，考古時因空間狹小如要將井的垂直通道上的石頭蓋子打開，有時會用一根木棍斜頂在蓋子下，以力量 F 將木棍打成垂直，以撐起置於井（ L_4 為井之寬度）中間的石頭蓋子。請將平衡方程式列出，並找出在此位置要多大的力量 F 才能撐起蓋子。 W 為石頭蓋子的重量（重心在石蓋的中央）， L_1 、 L_2 、 L_3 及 L_4 分別為各空間之尺寸，假設棍子的重量及摩擦力不計。（20分）

