

國立臺北科技大學 110 學年度碩士班招生考試

系所組別：1203 製造科技研究所

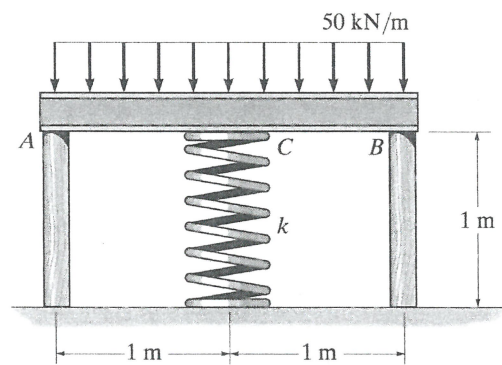
第一節 材料力學 試題 (選考)

第 1 頁 共 1 頁

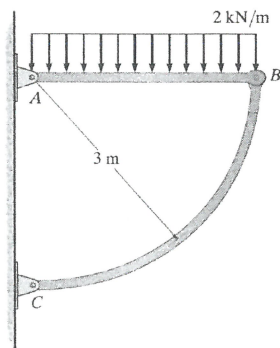
注意事項：

1. 本試題共四題，每題 20-30 分，共 100 分。
2. 不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在答案卷上。
3. 全部答案均須在答案卷之答案欄內作答，否則不予計分。

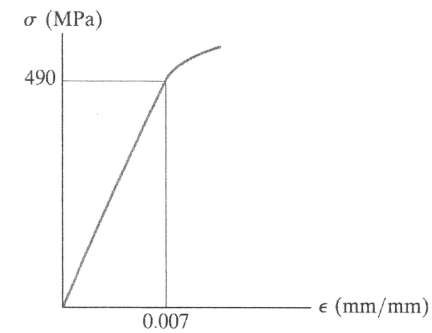
一、一剛性桿由 2 支木柱及一彈簧支撐如下圖所示，木柱原長 1 m，截面積為 600 mm^2 ，彈簧原長 1.02 m，勁度 $k=2 \text{ MN/m}$ 。當均佈負載 $w=50 \text{ kN/m}$ 施於剛性桿時，求(a)每根木柱之受力(10 分)，(b)彈簧所受的力(10 分)，(c)承受力後每根木頭和彈簧的變形量(10 分)。 $E_{\text{木頭}}=9.65 \text{ GPa}$ 。



二、圖示結構材料之容許剪應力 $\tau_{\text{allow}}=100 \text{ MPa}$ ，A、B 兩銷皆為雙剪銷(double shear)，試求其(a)A 點和 B 點所受的力(15 分)，(b)求 A 和 B 銷的最小直徑 (10 分)。



三、鋁合金工程應力-應變圖的彈性部分如圖所示。試片的原始直徑為 12.7 mm ，標距為 50.8 mm ，當施加载重 50 kN 於試片，直徑增為 12.67494 mm ，求(a)材料的彈性模數 (E)(5 分)，(b)材料的縱向伸長(正應變)及橫向收縮(負應變)(10 分)，(c)材料的波生比 (Poisson's ratio)(5 分)。



四、一 A-36 鋼軸上之三齒輪承受圖示之扭矩，若容許剪應力為 $\tau_{\text{allow}}=60 \text{ MPa}$ ，(a)求 AB 段和 BC 段所承受之內扭矩極其方向(10 分)，(b)求鋼軸所需直徑？計算至最接近的 mm 整數 (10 分)(c)求剛軸的最小極慣性矩(polar moment of inertia)(5 分)。

