

國立高雄應用科技大學
九十八學年度碩士班招生考試
土木工程與防災科技研究所（甲組、丙組）

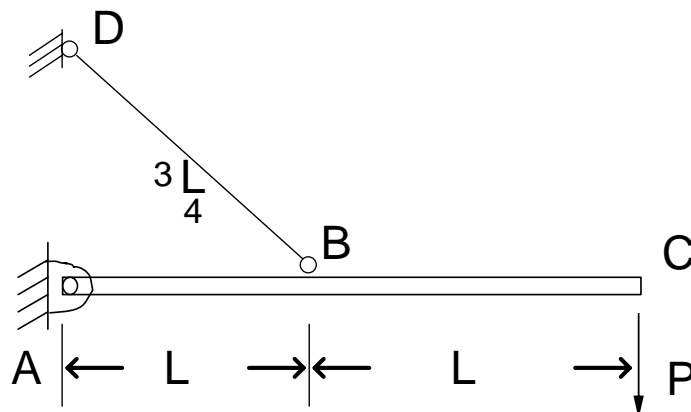
准考證號碼 （考生必須填寫）

材料力學

試題 共 3 頁，第 1 頁

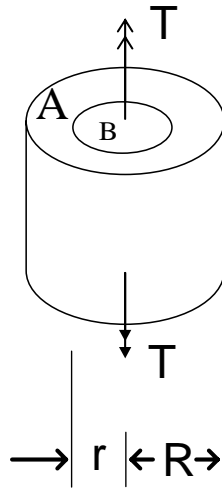
- 注意：a. 本試題共 5 題，每題 20 分，共 100 分。
b. 作答時不必抄題。
c. 考生作答前請詳閱答案卷之考生注意事項。

1. 參圖一，設 ABC 為剛體(rigid body)，在 C 端承受一垂直 P 的力，A 為鉸支承，BD 為繩索，A 之小圓圈為銷，且銷 A 為雙剪設施，試求：
- (1) 若 $P=12\text{kN}$ ，銷 A 之直徑為 8mm ，則銷 A 承受之平均剪應力為何？
(單位以 Mpa 表示)7%
 - (2) 若 $P=12\text{kN}$ ，BD 繩索之斷面積為 40mm^2 ，則 BD 繩索承受之軸向應力為何？(單位以 Mpa 表示)6%
 - (3) 若 BD 繩索之軸向剛度設為 AE ，則 C 點之垂直位移為何？
(答案以 P、L、AE 表示)7%



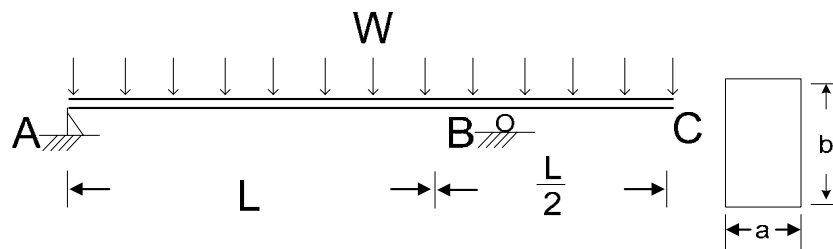
圖一

2. 參圖二，為由 A、B 兩圓棒材料組成一體的結構，外圈為 A 材料內圈為 B 材料，若 A 材料的剪彈性係數(G)為 B 材料剪彈性係數的 2 倍，承受一扭矩 T 如圖所示，且 $R=(3/2)r$ ，試求：
- (1) 若 $T=3300 \text{ N}\cdot\text{m}$ ，則 A 材料與 B 材料各承受的扭矩大小為何？(10%)
- (2) 續上述(1)若 $r=20\text{mm}$ ，則 A 材料與 B 材料各造成之最大剪應力為何？(單位以 Mpa 表示)10%



圖二

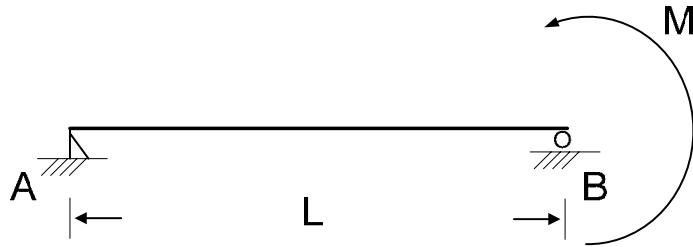
3. 圖三所示為一外伸樑， $L=4\text{m}$ ，承受均勻 $w=4\text{kN/m}$ 的荷重，圖示樑斷面 $a=180\text{mm}$ ， $b=240\text{mm}$ ，試求：
- (1) 此樑內之最大彎曲應力為何？(單位以 Mpa)15%
- (2) 此樑之反曲點位置距離 A 點為何？(單位以 cm)5%



圖三

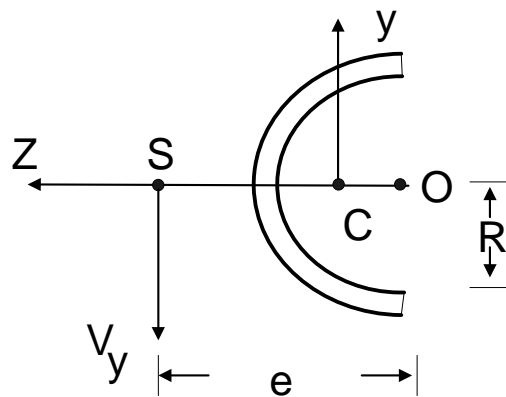
4. 圖四所示為一長 L 的簡支樑，在 B 瑞承受一力矩 M ，設樑之彎曲剛度為 EI 且常數，忽略剪力效應，試求：

- (1) 此樑之彎曲應變能為何？10%
- (2) B 點之旋轉角(斜率)為何？10%



圖四

5. (1) 解釋何謂剪力中心(shear center)。(5%)
- (2) 圖五所示，半徑為 R ，厚度為 t 之薄壁半圓形斷面，試求剪力中心 e 為何？(15%)



圖五