

國立高雄科技大學 108 學年度碩士班 招生考試 試題紙

系 所 別：造船及海洋工程系碩士班

組 別：不分組

考科代碼：3072

考 科：材料力學

注意事項：

- 1、各考科一律可使用本校提供之電子計算器，考生不得使用自備計算器，違者該科不予計分。
- 2、請於答案卷上規定之範圍作答，違者該題不予計分。

【※須使用計算機】

一、問答題 (共 4 題，每題 5 分)

1. 何謂波松比(Poisson's ratio)？
2. 何謂臨界負荷(Critical load)？
3. 何謂應力集中因子(Stress-concentration factor)？
4. 何謂剪切應變(Shear strain)，其單位為何？

二、計算題 (共 4 題，每題 20 分)

1. 如圖 1，左邊鉗接之不變形剛性梁 AB，受 CD 處索 1 及 EF 處索 2 支撐，設兩索分別之楊氏模數為  $E_1=200\text{GPa}$ 、 $E_2=70\text{GPa}$ ，長度為  $L_1=0.5\text{m}$ 、 $L_2=0.3\text{m}$ ，直徑為  $d_1=2\text{mm}$ 、 $d_2=3\text{mm}$ ，容許應力  $\sigma_1=120\text{MPa}$ 、 $\sigma_2=80\text{MPa}$ ，求其容許作用力  $P$ ？

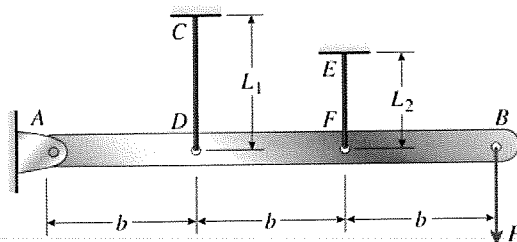


圖 1

2. 如圖 2，附圓盤實心圓軸，軸之直徑  $d=20\text{mm}$ ，左軸長  $a=3\text{m}$ ，右軸長  $b=2\text{m}$ ，若圓軸之剪切模數  $G=70\text{GPa}$ 、容許剪應力為  $50\text{MPa}$ ，求圓盤之容許扭轉角？

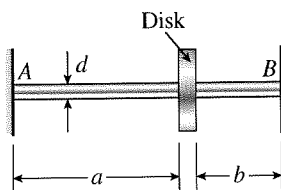


圖 2

3. 如圖 3，上下塑膠柱沿  $pq$  面膠合，若膠合面角度  $\alpha = 60^\circ$ ，塑膠柱壓、剪之容許應力分別  $10.0\text{MPa}$  及  $4.0\text{MPa}$ ，膠合材料之壓、剪容許應力為  $7.0\text{MPa}$  及  $3.0\text{MPa}$ ，若塑膠柱為正方形剖面，其寬度  $b=80\text{mm}$ ，求膠合塑膠柱之容許負荷？

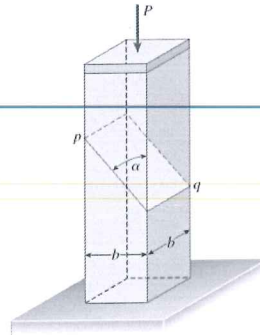


圖 3

4. 如圖 4，樑由兩塊形狀相同之長方形剖面實心木材，每塊邊長為  $100\text{ mm}$  及  $90\text{ mm}$ ，兩木材膠合後樑之總高度為  $200\text{mm}$ ，若木材支撐跨距為  $5\text{m}$ 、重量密度為  $8000\text{N/m}^3$ ，並受力矩  $M=300\text{Nm}$  作用時，請說明兩木材膠合面之最大剪切應力發生於何處？並計算其最大剪切應力？

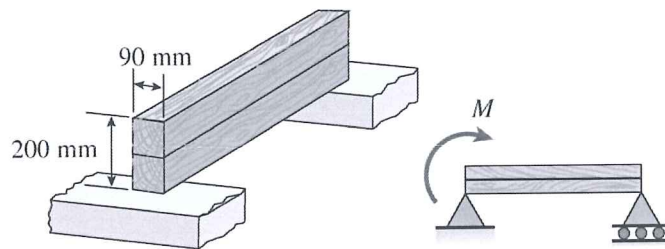


圖 4