

大葉大學 100 學年度 研究所碩士班 招生考試試題紙

系所別	組別	考試科目 (中文名稱)	考試日期	節次時間	備註
機械與自動化工程學系	甲	應用力學, 熱力學	3月20日	第二節 10:40~12:10	P2-1

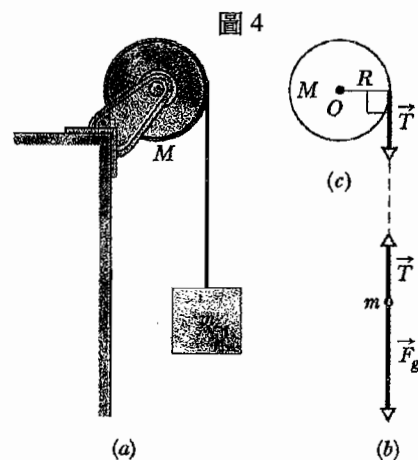
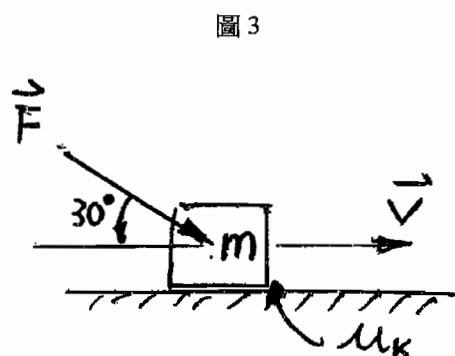
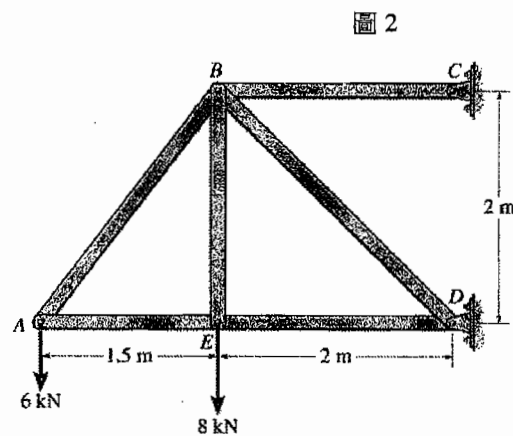
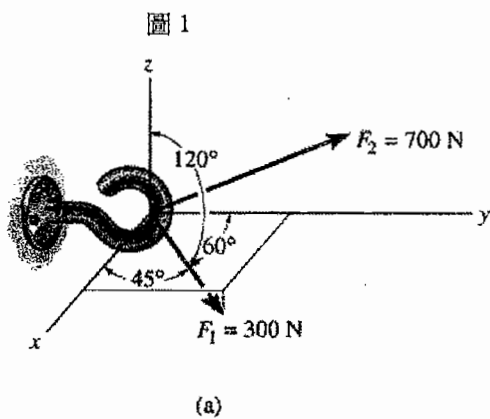
說明 1: 可否攜帶特殊作答輔助工具:  否  是, 考生可使用 計算機(工程用) (如未註明, 一律不准攜帶)

共 10 個題目, 請任選 5 題作答, 超過 5 題之部份不予計分

(題目共兩頁)

- 請說明何謂牛頓第一定律、牛頓第二定律及牛頓第三定律。(20%)
- 如下圖 1 所示,  $\alpha_1 = 45^\circ, \beta_1 = 60^\circ, \gamma_1 = 120^\circ$ , 若合力  $\vec{F}_R = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 = 800\vec{j}$ , 試問  $\vec{F}_2$  之方向為何?(20%)
- 如下圖 2 所示, 桁架各接點為絞接(hinge), 請計算出 BC 桿、BD 桿及 ED 桿之受力。(20%)
- 如下圖 3 所示, 有一木箱,  $m = 30 \text{ Kg}$ , 靜止於地面, 施加一作用力  $F = 300 \text{ N}$ , 動摩擦係數  $\mu_k = 0.35$ , 試問木箱移動 20 公尺後之速度為若干?(20%)
- 如下圖 4 所示, 滑輪  $M = 60 \text{ Kg}, R = 0.5 \text{ m}$ , 方塊  $m = 20 \text{ Kg}$ , 方塊由靜止被釋放, 試求方塊加速度及繩索張力  $\vec{T}$ 。(20%)

提示: 滑輪質量慣性矩(the mass moment of inertia of the pulley)  $I_o = \frac{1}{2}MR^2$



背面尚有試題

大葉大學 100 學年度 研究所碩士班 招生考試試題紙

系 所 別	組 別	考 試 科 目 (中文名稱)	考 試 日 期	節 次 時 間	備 註
機械與自動化工程學系	甲	應用力學、熱力學	3月20日	第二節 10:40-12:10	P2-2

說明 1：可否攜帶特殊作答輔助工具：否 是，考生可使用 計算機 (如未註明，一律不准攜帶)

6. 解釋名詞：(20%)

- ①熱力學第一定律    ②熱力學第二定律    ③熱機的熱效率  
④理想氣體    ⑤熵增原理 (principle of the increase of entropy)

7. 有一水銀氣壓計，其水銀柱高 755mm，請據此計算大氣壓力為多少  $kPa$ 。已知水銀密度為  $\rho = 13580 \text{ kg/m}^3$ ；重力加速度常數為  $g = 9.81 \text{ m/s}^2$ 。(20%)

8. 一個質量  $5 \text{ kg}$  的鐵球，溫度為  $120^\circ\text{C}$ ，今將之置於溫度為  $5^\circ\text{C}$  的冷空氣中冷卻，直到鐵球溫度降為  $5^\circ\text{C}$ 。此一過程中，鐵球的熵變化量  $\Delta S$  為多少？(註：鐵之比熱為  $0.45 \text{ kJ/kg}^\circ\text{C}$ ) (20%)

9. 汽缸中裝有體積  $0.6 \text{ m}^3$ 、壓力  $100 \text{ kPa}$ 、溫度  $27^\circ\text{C}$  之空氣。今以活塞將汽缸中的空氣進行壓縮，直到其體積變成原來的十分之一，且此一壓縮過程為一等熵過程。求解以下之問題：①壓縮後空氣壓力為多少  $kPa$ ？②此一壓縮過程耗功多少  $\text{kJ}$ ？(註：空氣之比熱比為  $k=1.4$ )。(20%)

10. 請畫出典型的蒸氣壓縮冷凍循環 (vapor-compression refrigeration cycle) 之  $T-s$  圖，並說明在一個蒸氣壓縮冷凍循環中，『壓縮機』、『冷凝器』、『膨脹閥』、『蒸發器』四者各具有什麼功能。(20%)

背面尚有試題