

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	備註
電機工程學系	甲組	工程數學	3月20日	第2節	10:40 共 12:10 乙頁

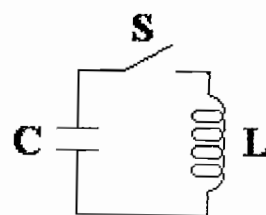
說明 1: 可否攜帶特殊作答輔助工具: 否 是, 考生可使用 _____ (如未註明, 一律不准攜帶)

一、解微分方程式 $y(x)$: ① $x^2 dx - dy = 0$ (5%),

$$\textcircled{2} y' = \frac{xy}{y+1} \quad (5\%)$$

二、在 RL 串聯的電路中, 電流 i 與時間 t 的關係為: $L \frac{di}{dt} + Ri = E$, E 為直流電壓, L 為電感, R 為電阻, 試解出線路中電流隨時間的變化(10%)並畫圖表示之(5%)。

三、如下圖為調諧電路, 電容為 C , 電感為 L , 電容已充滿電荷 Q_0 。當按鍵 S 壓下後, 電流在線路中會振盪, 試寫出電流隨時間變化的微分方程式(5%), 並解微分方程式(10%), 將電流隨時間變化的圖形畫出(5%)。



四、 $\vec{A} = 2\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$, $\vec{B} = \hat{i} + 8\hat{j} - 4\hat{k}$, $\vec{C} = 5\hat{i} - \hat{j} - \hat{k}$, 求① $\vec{A} \cdot \vec{B}$ (5%), ② \vec{A} 與 \vec{B} 的夾角(5%), ③ $\vec{A} \times \vec{B}$ (5%), ④ $\vec{A} \cdot (\vec{B} \times \vec{C})$ (5%)。

五、求矩陣 $\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ 的特徵方程式(5%), 特徵值(5%)與特徵向量(5%)。

六、求 $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 2 \\ 2 & 2 & 3 \end{bmatrix}$ 的反矩陣 A^{-1} (10%)。

七、求一平面方程式使其通過(3, -1, 4)點, 而此平面的法線向量為 $-\hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k}$ (10%)。