

國立臺北科技大學
102 學年度研究所碩士在職專班招生

電機工程系碩士班

甲組：電工原理(含基礎電學及電力系統專業實務)試題

填准考證號碼

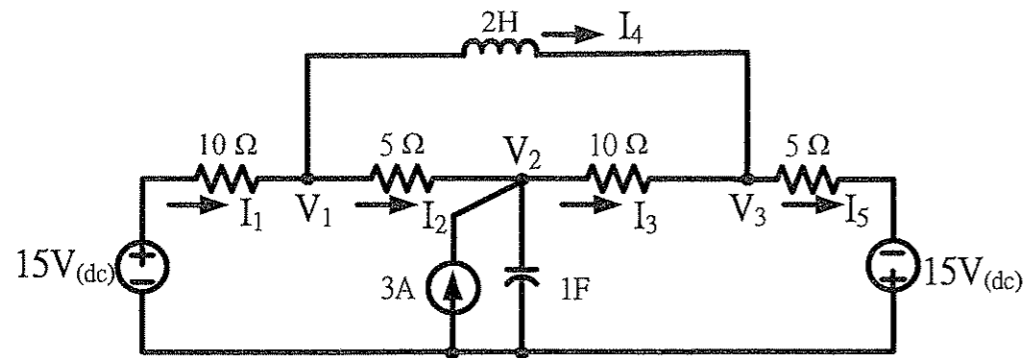
--	--	--	--	--	--	--	--

第一頁 共一頁

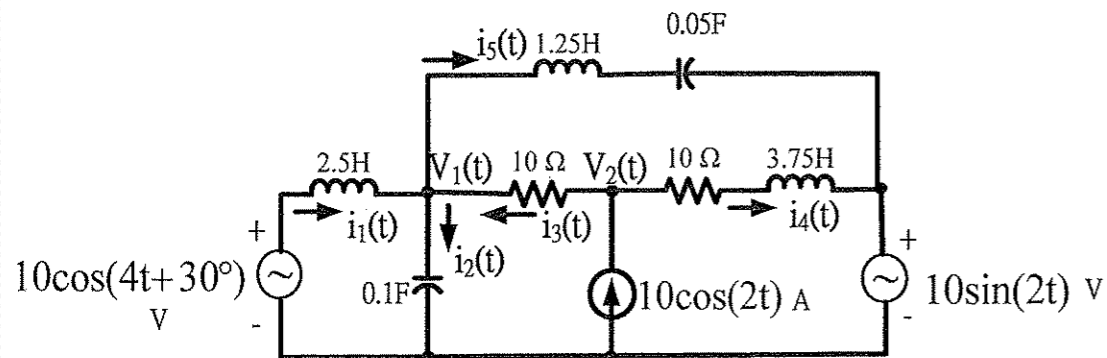
注意事項：

1. 本試題共【4】題，配分共 100 分。
2. 請按順序標明題號作答，不必抄題。
3. 全部答案均須答在試卷答案欄內，否則不予計分。

1. 下圖電路為直流穩態(DC Steady State)電路，試計算節點電壓 V_1 及 V_2 以及各支路電流($I_1 \sim I_5$)。電感及電容儲存之能量為何？ (25%)



2. 下圖電路為弦波穩態 (Sinusoid Steady State) 電路，試計算標示於圖上之各節點電壓及支路電流的瞬時值及有效值大小。(25%)



3. 有 A、B 兩組線圈其匝數分別為 1000 匝及 100 匝，兩線圈繞於同一鐵芯上，鐵芯具有均勻截面積 25cm^2 ，等效磁路長度為 100cm ，相對導磁係數為 10000。若於 A 線圈端點施加 60Hz 之弦波電源，假設無漏磁通且忽略線圈電阻。(1) 試計算 A、B 兩線圈之自感(Self Inductance)及互感(Mutual Inductance)。(2) 若 B 線圈開路，A 線圈端點電壓 100Vrms ，試計算 A 線圈之穩態電流有效值及鐵芯之磁通量最大值。(3) 若欲使 B 線圈短路且短路電流為 1Arms ，則應調整 A 線圈之輸入電流為何？此時鐵芯之磁通量為何？ (25%):(1)9% (2)8% (3)8%
4. 簡要回答下列問題： (25%)
- (1). 大型火力電廠及水力電廠之原動機(Prime Mover)為何？ (5%)
 - (2). 變電所主變壓器設置有載抽頭切換器(OLTC)之主要目的為何？ (5%)
 - (3). 試述輸電線設置架空地線之主要目的？ (5%)
 - (4). 台灣電力公司何種變電所之主變壓器採用自耦變壓器？試繪出其變壓器接線圖。(5%)
 - (5). 用戶改善功率因數對電力公司有何好處 (至少舉出兩項好處)？ (5%)