

114年專門職業及技術人員高等考試建築師、
25類科技師（含第二次食品技師）、大地工程
技師考試分階段考試（第二階段考試）
暨普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

等 別：高等考試
類 科：機械工程技師
科 目：電工學（包括電機機械）
考試時間：2 小時

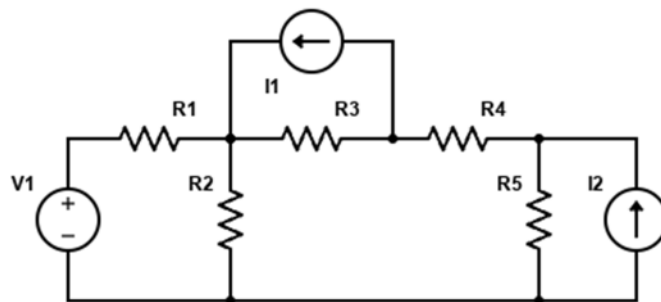
座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

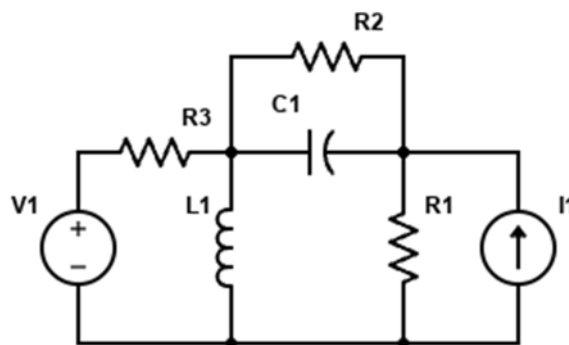
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、若 $R_1=8\ \Omega$ ， $R_2=2\ \Omega$ ， $R_3=3\ \Omega$ ， $R_4=4\ \Omega$ ， $R_5=2\ \Omega$ ， $V_1=15\text{ V}$ ， $I_1=2\text{ A}$ ， $I_2=3\text{ A}$ 。使用疊加原理，求下圖中流過 R_1 的電流。(20 分)



二、若 $I_1=2\cos(300t)\text{ A}$ ， $V_1=7\cos(300t+\pi/4)\text{ V}$ ， $R_1=4\ \Omega$ ， $R_2=3\ \Omega$ ， $R_3=5\ \Omega$ ， $L_1=300\text{ mH}$ ， $C_1=900\ \mu\text{F}$ 。使用節點分析，求下圖電容兩端的節點電壓。(20 分)



三、一具單相電動機在連線到 240 V rms 、 60 Hz 的電源時，其功耗為 220 W ，功率因數為 0.8 滯後。為使功率因數達到 1 ，需要在負載並聯一電容器。計算所需的電容值。(20 分)

- 四、一個單相變壓器可將 6 kV 轉換為 230 V，其效率為 0.95。假設從高壓電源所見的功率因數為 0.8，且一次側的視在功率為 30 kVA。試求(1)二次側的電流、(2)變壓器的繞組比。(20 分)
- 五、一具三相感應電動機接至三相 60 Hz 電源時，其滿載轉速為 1140 rpm。試求(1)該電動機之極數；(2)滿載時之轉差率；(3)滿載時，轉子上感應電流之頻率；(4)滿載時，轉子磁場對定子之轉速；(5)當轉差率為 10%時，轉子之轉速。(20 分)