

考試別：鐵路人員考試

等別：員級考試

類科組別：機械工程

科目：基本電學

考試時間：1小時30分

座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

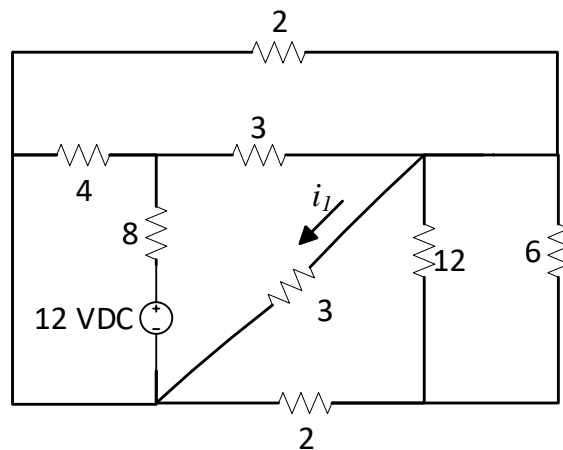
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(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、如下方電路，電壓源與各電阻之值已標註於圖上，其中電阻之單位為歐姆 (ohm)。

(一)計算流經電阻元件的電流  $i_I$  的值，與該電阻元件兩端的電壓差。(15分)

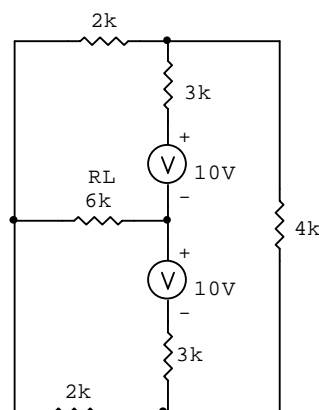
(二)計算 12V 直流電壓源所提供的總功率。(10分)



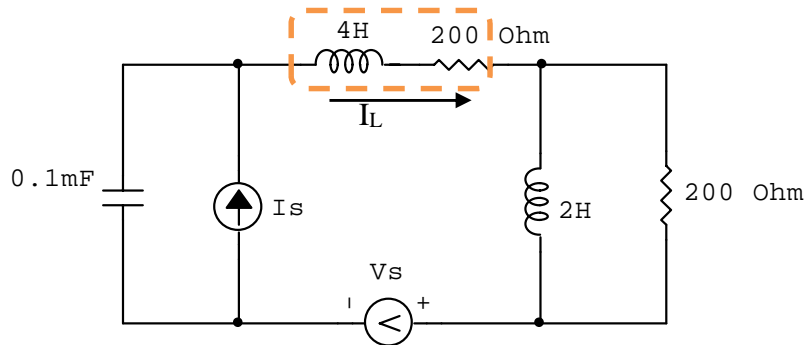
二、考慮如下圖之電路，電壓源與各電阻之值已標註於圖上。

(一)請計算以 6k 歐姆  $R_L$  為負載，所觀察到的戴維寧等效電路 (寫出等效電壓與等效電阻)。(15分)

(二)請計算下圖電路中負載  $R_L$  所消耗的功率，並判斷是否能替換另一電阻以使功率消耗更大。(10分)



- 三、如下圖所示交流電路，各元件之值已標註於圖上，其中 Ohm 為歐姆、H 為亨利、F 為法拉、m 代表  $10^{-3}$ 。若  $V_s = 4\sqrt{2} \cos(100t)$ ,  $I_s = 0.03\sqrt{2} \cos(100t)$ 。
- (一) 利用電源轉換代換掉電流源，使電路僅包含電壓源，繪製此交流電路之等效阻抗電路圖。(10 分)
- (二) 假設電路上方虛線框中的兩元件 (4H 與 200 Ohm 串接) 為負載，求通過負載的電流  $I_L$ ，以有效值的相量表示。(5 分)
- (三) 計算負載的功率因數與複數功率。(10 分)



- 四、考慮如下電路圖，電源為直流，電容 C 之值為 98F、兩電感 L1 與 L2 之值均為 1H。
- (一) 請計算當電路達穩態時，儲存於電容 C 之電位能。(15 分)
- (二) 若買不到如此大的電容而改採較小的電容，請針對穩態響應時的電容電壓、儲存能量以及暫態響應中電容電壓的上升時間說明比較小電容的影響。(10 分)

