

114年公務人員特種考試關務人員、身心障礙人員考試及
114年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

考試別：關務人員考試

等別：四等考試

類科：電機工程（選試英文）

科目：基本電學

考試時間：1 小時 30 分

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、一交流 RLC 並聯電路，電壓源為 $v(t) = 10\sqrt{2}\sin 377t$ V， $R = 1/3 \Omega$ 、 $X_L = 1/8 \Omega$ 、 $X_C = 1/4 \Omega$ ，求該電路之：（每小題 5 分，共 20 分）

(一)總導納 Y 。

(二)流經電壓源的電流相量 I 。

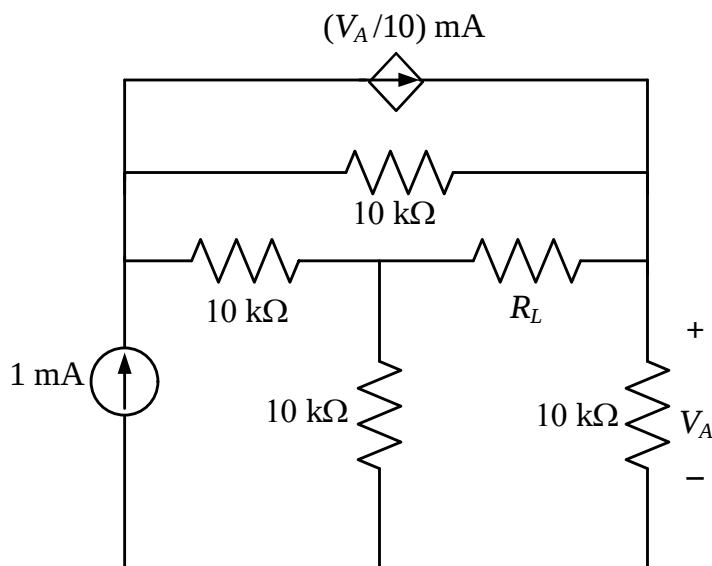
(三)視在功率 S 。

(四)功率因數 PF 。

二、如圖一所示電路，調整可變電阻 R_L 使其可獲得最大功率轉移。

(一)求 R_L 之值。（20 分）

(二)供給 R_L 的最大功率為何？（5 分）

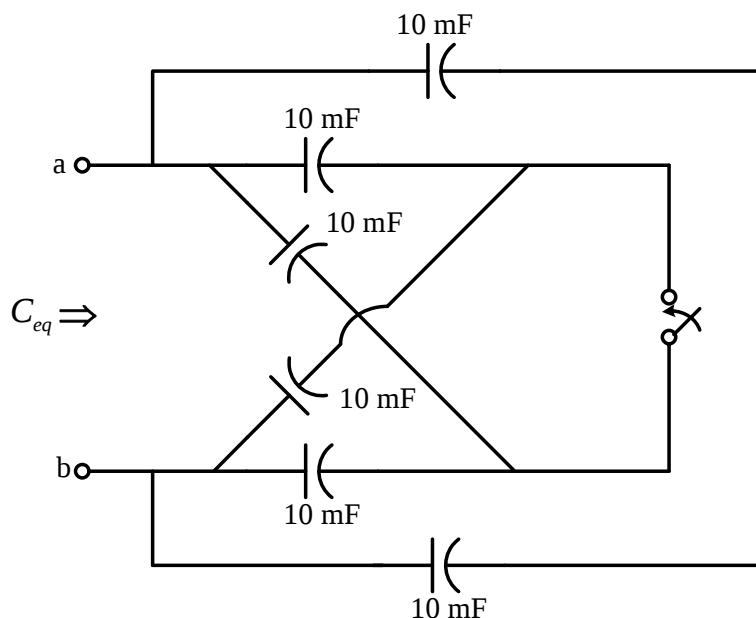


圖一

三、如圖二所示電路，a、b 兩端的等效電容為 C_{eq} 。（每小題 15 分，共 30 分）

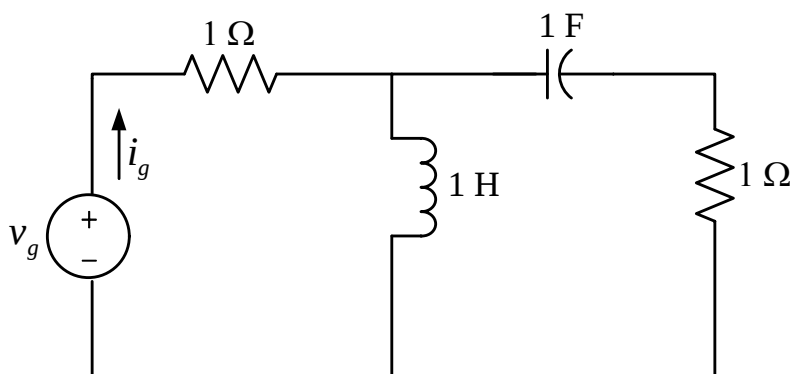
(一)求開關閉合（close）時的 C_{eq} 值。

(二)求開關開啟（open）時的 C_{eq} 值。



圖二

四、如圖三所示電路，電壓源 $v_g = 10\cos\omega t$ V，試問電壓源的頻率 ω 是否可調整至使 i_g 和 v_g 具有相同相位？若可以，求該電壓源頻率 ω 。若無法調整至使 i_g 和 v_g 為相同相位，證明並解釋其原因。（25 分）



圖三