

108年公務人員普通考試試題

類 科：電力工程、電子工程、電信工程

科 目：基本電學

考試時間：1 小時 30 分

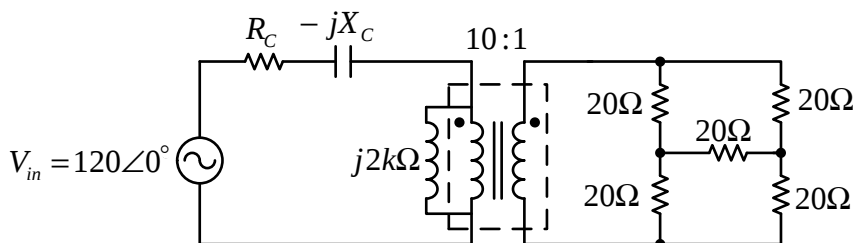
座號：_____

※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。

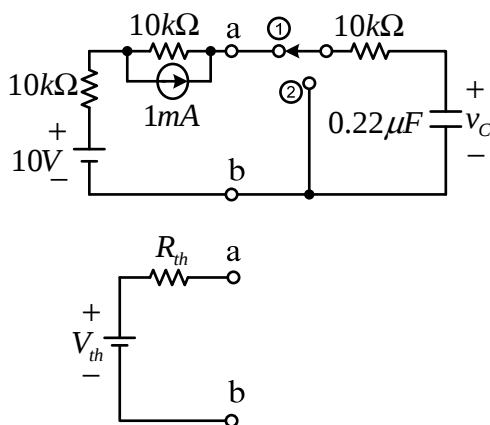
(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、如圖一所示之電路，輸入電壓 V_{in} 為弦波，虛線框框內為理想變壓器，求(一)當其獲得最大功率傳輸時， X_C 應為多少？(10 分)(二)此最大功率值為多少？(10 分)



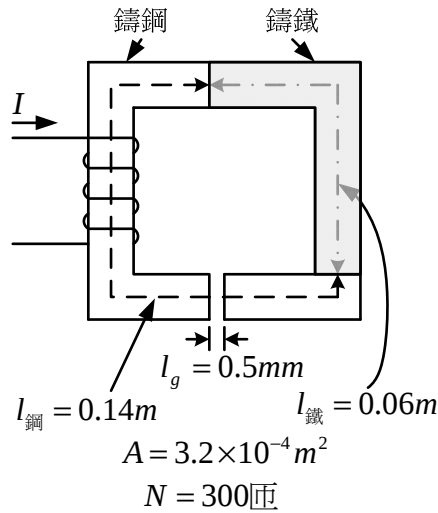
圖一

- 二、如圖二所示之電路，(一)求出 a,b 兩點左邊之戴維寧等效電路（即求出如圖下方之 V_{th} 與 R_{th} ）。(7 分)(二)假設電容初始時未充電，在 $t=0$ 時將開關接至位置①，經過 2 ms 後， v_C 之值為何？(7 分)(三)在 $t=2$ ms 時，將開關接至位置②，再經過 2 ms 後， v_C 之值為何？(6 分)



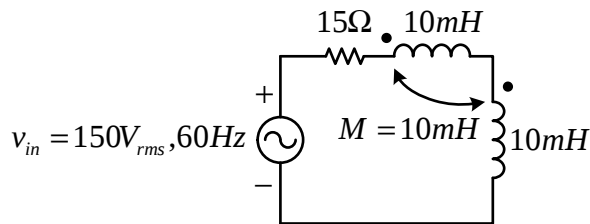
圖二

三、如圖三所示之鐵芯，由鑄鋼、鑄鐵及氣隙組成，若鐵芯上之磁通量 Φ 為 0.128 mWb ，則(一)流過氣隙之磁通密度 B_g 值為何？(5 分)(二)電流 I 之值為何？(15 分)在此假設 $B_{\text{鋼}}(T) = 0.00133H_{\text{鋼}}(A/m)$ ， $B_{\text{鐵}}(T) = 0.0004H_{\text{鐵}}(A/m)$ ， $\mu_o = 4\pi \times 10^{-7} \text{ (H/m)}$ ，並忽略邊緣效應。



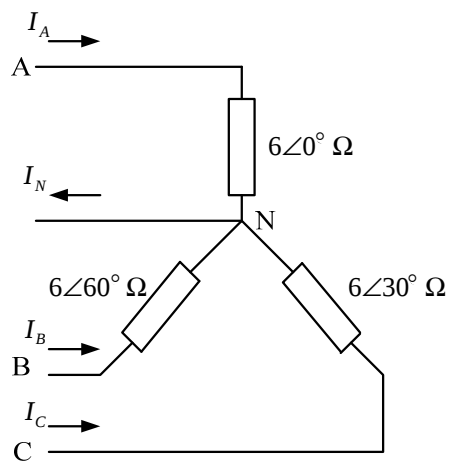
圖三

四、如圖四所示之電路，輸入電壓 v_{in} 為弦波，求其(一)功率因數。(7 分)
(二)平均功率。(7 分)(三)無功功率。(6 分)



圖四

五、如圖五所示之電路，若 $V_{AB} = 120\sqrt{3}\angle 120^\circ$ V， $V_{BC} = 120\sqrt{3}\angle 0^\circ$ V， $V_{CA} = 120\sqrt{3}\angle 240^\circ$ V，求(一)相電壓 V_{AN} ， V_{BN} ， V_{CN} 。(10 分)(二)電流 I_N 。(10 分)



圖五