

109年專門職業及技術人員高等考試建築師、32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、  
109年第二次專門職業及技術人員特種考試驗光人員考試試題

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

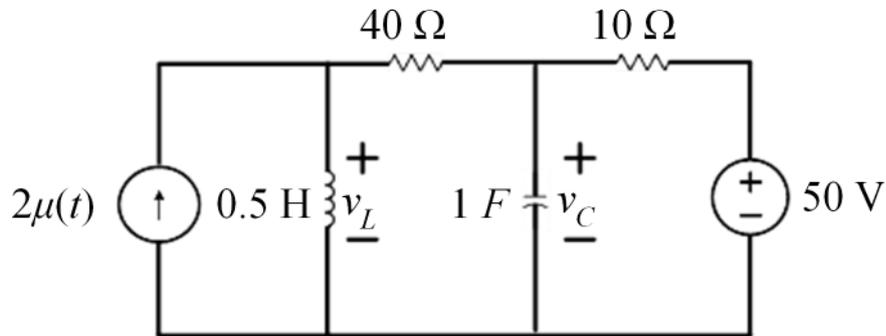
座號：\_\_\_\_\_

※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、如下圖一所示，試求：(每小題 10 分，共 20 分)

(一)  $v_L(0^+)$  之值？

(二)  $v_C(0^+)$  之值？

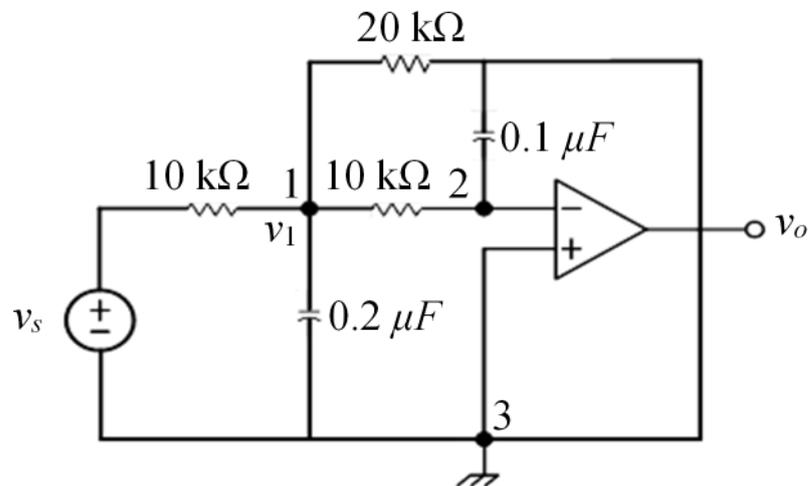


圖一

二、如下圖二所示，試求：當  $v_s = 3\cos 1000t$  (V) (每小題 10 分，共 20 分)

(一)  $v_1$  之值？

(二)  $v_o$  之值？



圖二

- 三、一部 20 kVA，2400/240 V 之單相變壓器，鐵損為 75 W，滿載銅損為 300 W，功率因數為 0.8 落後，試求：(每小題 10 分，共 20 分)
- (一)滿載時之效率？
  - (二)變壓器之最大效率？
- 四、一部 460 V、400 Hz、170 kW、 $\text{pf}=0.85$  領先、四極 Y 接之同步電動機，其同步電抗標么值為 0.9，電樞電阻可忽略，並忽略所有損失。試求：
- (一)電動機之轉速？(5 分)
  - (二)在額定狀況下電動機之輸出轉矩？(5 分)
  - (三)在額定狀況下電動機之內部生成電壓？(10 分)
- 五、兩部相同的 2.8 MVA、1200 V、60 Hz、 $\text{pf}=0.85$  落後之三相同步發電機並聯連接供應負載。其兩部發電機之原動機有不同之轉速特性。當兩部發電機之磁場電流相等時，其中一部送出 1200 A、 $\text{pf}=0.9$  落後的電流，另一部送出 900 A、 $\text{pf}=0.75$  落後的電流，試求：
- (一)兩部發電機分別供應多少的有效功率及無效功率？(12 分)
  - (二)整體負載之功率因數為何？(8 分)