

111年公務人員特種考試關務人員、身心障礙人員考試及  
111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：三等考試  
類 科：電機工程  
科 目：電子學與電路學  
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。

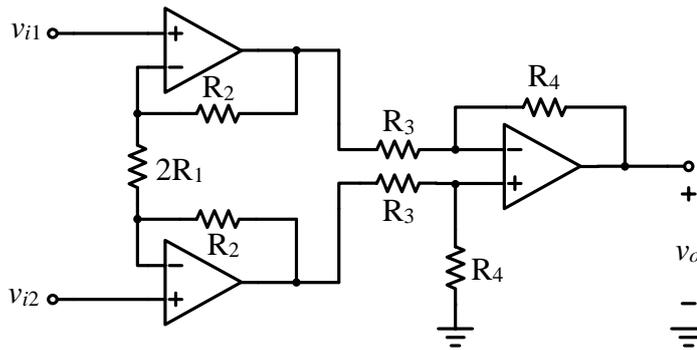
(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、圖一為由理想運算放大器構成之儀表放大器電路，若共模輸入電壓為  $v_{icm}$ ，試推導出：

(一)差動增益 (differential gain)  $A_d = v_o / (v_{i2} - v_{i1})$ 。(10分)

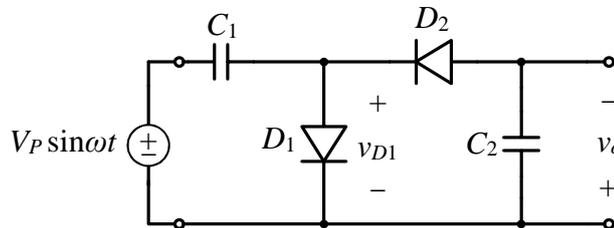
(二)共模增益 (common-mode gain)  $A_{cm} = v_o / v_{icm}$ 。(10分)

(三)共模拒斥比 (common-mode rejection ratio, CMRR)。(5分)



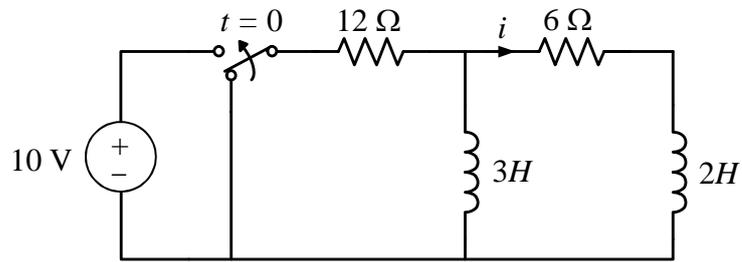
圖一

二、圖二為由二極體構成之電路，請畫出此電路  $v_{D1}$  及  $v_o$  之波形並說明此電路之功能。(25分)



圖二

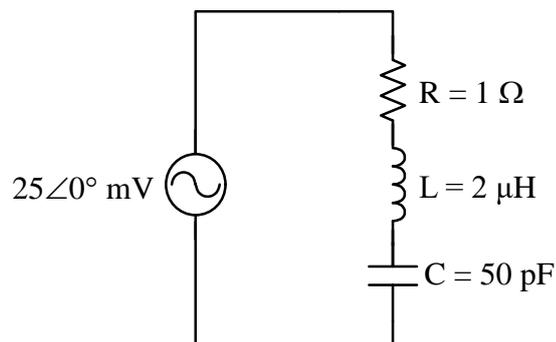
三、如圖三所示之電路，其中  $i(0) = 1\text{ A}$ ， $i'(0) = 0\text{ A}$ ，請求出電流響應  $i(t)$ 。  
(25 分)



圖三

四、如圖四所示之電路，請求出：（每小題 5 分，共 25 分）

- (一) 諧振頻率。
- (二) 品質因數。
- (三) 頻寬。
- (四) 高頻及低頻截止頻率。
- (五) 諧振時之各元件電壓。



圖四