

考試別：司法人員、調查人員  
等 別：三等考試  
類 科 組：檢察事務官電子資訊組、電子科學組  
科 目：電子學與電路學  
考試時間：2小時

座號：\_\_\_\_\_

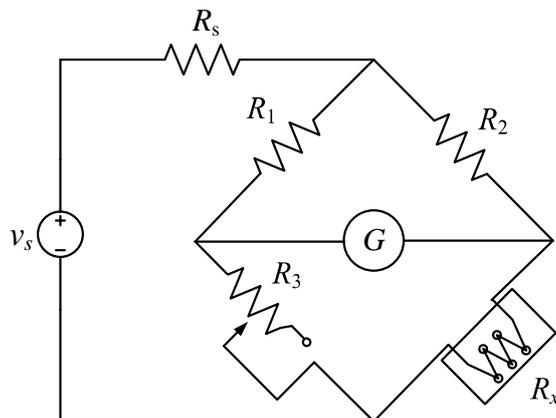
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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、一顆 12 V 的積納二極體 (zener diode)，係在測試電流 (test current) 為 30 mA 的條件下展示其標稱電壓 (nominal voltage)，在該測試電流下的增量電阻 (incremental resistance) 設定為  $7 \Omega$ 。試求該積納二極體模型之電壓  $V_{z0}$ ，並求出該二極體在測試電流分別為 10 mA、100 mA 之積納二極體電壓。(25 分)

二、如下圖所示的惠斯登電橋電路 (Wheatstone bridge circuit) 應用於測量應變計 (strain gauge) 的電阻值，已知圖中的固定電阻器  $R_1 = 4 \text{ k}\Omega$ 、固定電阻器  $R_2 = 8 \text{ k}\Omega$ 、可調電阻器  $R_3$  為最大值  $100 \Omega$  的線性電位計 (linear taper)。如果發現應變計的電阻值  $R_x$  為  $34.5 \Omega$ ，當電橋平衡時，可調電阻器  $R_3$  線性電位計之滑塊占整個滑塊行程多少百分比？(25 分)



三、一部連接在三相、240 V、60 Hz、負相序 (negative phase sequence) 電源的三相電動機，已知以兩瓦特計法 (two-wattmeter method) 量到的兩瓦特表讀數分別為  $P_1 = 1200 \text{ W}$ 、 $P_2 = -400 \text{ W}$ 。假設該電動機是  $\Delta$  型連接 ( $\Delta$ -connected)，且由三相電源所消耗的線路電流為 6 A。試求該電動機的輸入功率因數 (input power factor) 及其等效相阻抗 (phase impedance)。(25 分)

四、如下圖所示之雙埠網路 (two-port network)。試求該雙埠網路的阻抗參數 (impedance parameters)。(25 分)

