

等 別：四等考試
類 科：電子工程
科 目：電子儀表概要
考試時間：1小時30分

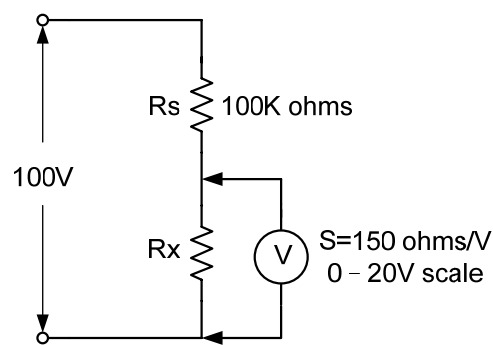
座號：_____

※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。

一、(一)解釋何謂 dB 與 dBm。(10分)；(二)計算 23dBm 等於多少功率。(5分)

二、有一電壓計其靈敏度為 $150\Omega/V$ 並有三個檔位，20V、40V 及 60V。當接上一測試電路如圖一，電壓計設在 20V 檔位並讀到 2.5V，計算 R_x 值。(20分)

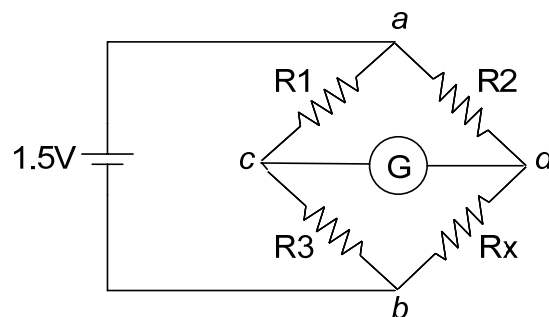


圖一

三、如圖二所示之惠斯登電橋 (Wheatstone bridge) 的比例臂， $R_1=500\Omega$ 、 $R_2=50\Omega$ ，標準電阻 $R_3=200\Omega$ ，未知電阻 $R_x=21\Omega$ 。1.5V 的電池 (內阻可忽略) 接在 a、b 之間，檢流計的內阻為 50Ω ，其電流靈敏度為 $1\text{mm}/\mu\text{A}$ ，

(一)求由檢流計兩端看進去的戴維寧等效電路 (15分)；

(二)計算因電路不平衡而引起的檢流計偏轉。(15分)

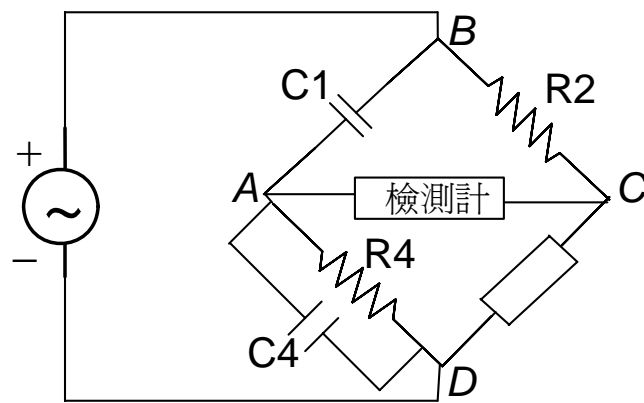


圖二

(請接背面)

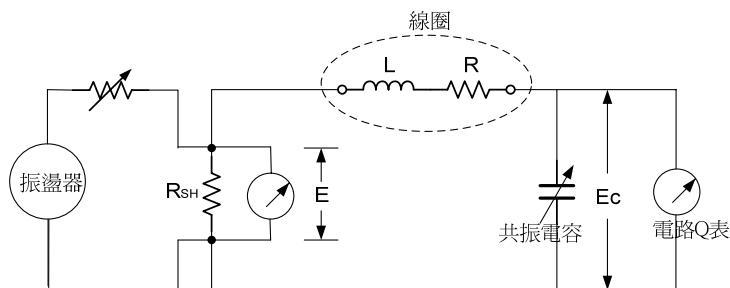
等 別：四等考試
類 科：電子工程
科 目：電子儀表概要

- 四、如圖三所示，有一電橋平衡於 2000Hz 時，其各數據如下：A、B 之間為電容 $0.4\mu\text{F}$ ；B、C 之間為電阻 600Ω ；C、D 之間元件未知；D、A 之間為電阻 400Ω 並聯電容 $0.2\mu\text{F}$ 。若將 C、D 之間未知元件考慮為一等效 RL 或 RC 串聯電路，請確定其為 R、L 或 R、C 串聯電路，並求其參數值。(20 分)



圖三

- 五、有一含有 3Ω 寄生電阻的線圈接在 Q 表如圖四所示。如果共振的電容值為 50pF 且共振現象發生在振盪器頻率為 10MHz ，並且已知由於有額外的電阻 R_{SH} 所導致誤差為 3.22% ，求 R_{SH} 值。(15 分)



圖四