

考試別：鐵路人員考試

等別：員級考試

類科組別：機械工程

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。

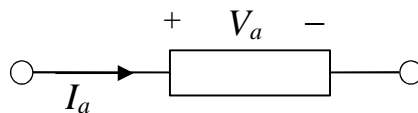
(三)本科目得以本國文字或英文作答。

一、如下圖所示之電路元件， $V_a = -30\text{ V}$ 時量得之 $I_a = 2\text{ A}$ ，請計算：

(一)該元件的功率。(5分)

(二)若電壓變成 $V_a = -20\text{ V}$ 量得之電流 $I_a = 3\text{ A}$ ，該元件之電阻值。(10分)

(三)於 $V_a = -30\text{ V}$ 時之電阻功率損耗。(10分)



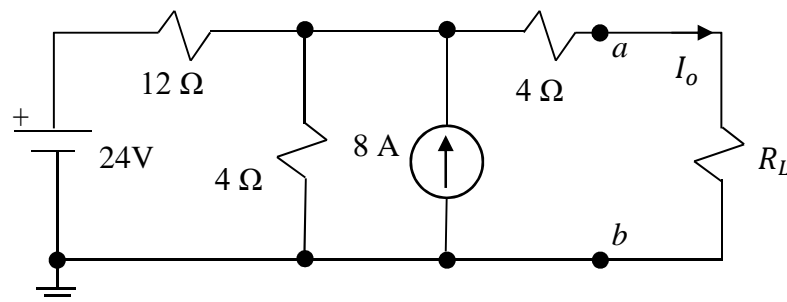
二、如下圖所示之電路圖，請計算(一)~(三)小題：

(一)電壓源 24 V 變為 0 V 且 $R_L = \infty$ 時，端點 ab 間之開路電壓。(5分)

(二)電流源 8 A 變為 0 A 且 $R_L = \infty$ 時，端點 ab 間之開路電壓。(5分)

(三)電壓源與電流源同時為 0 且 $R_L = \infty$ 時，端點 ab 間之等效電阻。(5分)

(四)試繪製戴維寧 (Thévenin) 等效電路。(10分)

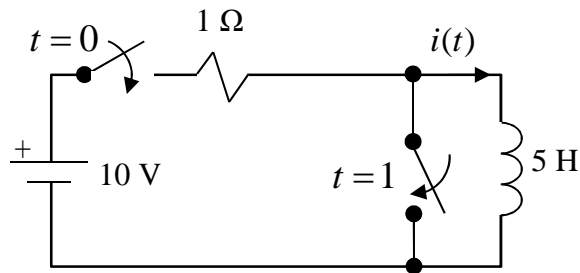


三、如下圖所示之電路圖有兩個開關，左邊的開關於 $t=0$ 秒開始導通，右邊的開關於 $t=1$ 秒開始導通。

(一)試推導 $i(t)$ 當 $0 \leq t < 1$ 。(10分)

(二)試推導 $i(t)$ 當 $1 \leq t$ 。(5分)

(三)繪製 $0 \leq t < 2$ 之 $i(t)$ 圖，並標示0.5、1、2秒時之電流大小。(10分)



四、如下圖所示之電路圖，輸入電壓為 $v_i(t) = \sin \omega t$ (V)，各電容初始電壓皆為零。

(一)繪製交流電之阻抗電路圖。(10分)

(二)在什麼頻率 ω 下之穩態 $i_i(t) = 0$ A。(10分)

(三)在什麼頻率 ω 下之穩態 $i_i(t) = \sin \omega t$ (A)。(5分)

