

類 科：汽車工程

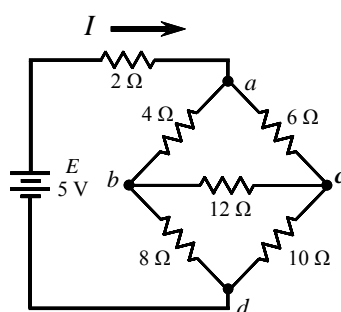
科 目：電工學

考試時間：2小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

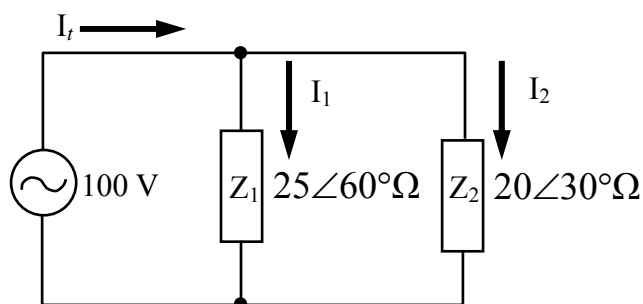
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

一、求流經下圖電路中 $2\ \Omega$ 電阻的電流值？(20分)

二、在下圖電路中：

(一)求出總負載之實功率 P (real power)，請以瓦特單位表示之。(5分)(二)求出總負載之虛功率 Q (reactive power)，請以乏 (VAR) 單位表示之。(5分)(三)求出總負載之視在功率 S (apparent power)，請以伏安 (VA) 單位表示之。(5分)

(四)求出總負載之功率因數 (power factor)。(5分)



三、有一部它激式直流發電機，其電樞電阻 R_a 為 $0.1\ \Omega$ ，其額定功率、電壓與轉速依序分別為 $20\ \text{kW}$ 、 $120\ \text{V}$ 與 $2000\ \text{rpm}$ 。假設忽略磁飽和效應及摩擦風阻等損耗，並維持其額定激磁電流不變，僅將轉速調降為 $1800\ \text{rpm}$ ，試問該發電機此時之開路電壓應為多少伏特？(20分)

四、有一台 $220\ \text{V}$ 、 $60\ \text{Hz}$ 、 2 馬力、 4 極之三相感應電動機，已知該機在額定運轉時之滑差率 (slip) 為 0.04 ，試問此時：

(一)由定子繞組電流所產生之旋轉磁場對定子之轉速為多少 rad/sec ？(5分)

(二)轉子導體電流之頻率為多少赫茲 (Hz)？(5分)

(三)額定運轉下之電磁轉矩為多少牛頓·米 ($\text{N}\cdot\text{m}$)？(10分)(註： 1 馬力 = $746\ \text{W}$)

五、有一台規格為 $5\ \text{kVA}$ 、 $60\ \text{Hz}$ 、 $440/110$ 伏特之理想單相變壓器，當施加額定電壓於其高壓側時，得知該側電流為 $10\ \text{A}$ ，功率因數 (power factor) 為 0.9 領前 (leading)。試求此時連接於低壓側之阻抗負載之阻抗 (impedance) 大小，請以歐姆單位表示之。(20分)